E III 12

Coburger Landes-Bücherei

28

J. Friedr. Gmelin.
Königl. Großbritannischer Hofrath
und Professor zu Göttingen.

gestochen von M. Kettarlinus Hofkupferstecher.

D. Johann Georg Krünitz
ökonomisch-technologische

Encyklopädie,

oder

allgemeines System

der

Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft, und der Kunst-Geschichte,

in alphabetischer Ordnung.

Zuerst fortgesetzt
von
Friedrich Jakob Floerken,
nunmehr von
Heinrich Gustav Flörke.

Ein und achtzigster Theil,
von Lothse bis Lustgebüsch.
Nebst 19 Kupfertafeln auf 4½ Bogen, und 2 Bogen Tabellen.

Mit Königl. Preußischen und Churfürstl. Sächsischen Privilegien.

Berlin, 1801.
In der Buchhandl. des Königl. Preuß. Geh. Commercien-Raths
Joachim Pauli.

E III n/128

L.

Lothse, der, des — n, im Plur. die — n, oder **Lothsmann** *), in den Seestädten ein Steuermann, welcher des Hafens und der Gegend um denselben vollkommen kundig ist, und daher die ein- und auslaufenden Schiffe führet, und ihnen den Weg zeigt, damit sie nicht auf Sandbänke und Klippen stoßen, und dadurch Schaden nehmen können. Die Verrichtung der Lothsen, oder die Führung eines Schiffes

*) Dieser Nahme kommt von dem Lothe oder Lothbleye her, dessen die Lothsen sich zur Erforschung der Untiefen bedienen. Im Niederl. Loots, Lootsmann, Dän. Loods, Schwed. Lots, Engl. Lodisman, Lodesman. Der franz. Ausdruck Pilote ist gleichfalls daraus gebildet. In dem wisbyischen Seerechte Art. 36. wird der Lothse Leytsmann genannt, welches von leiten oder geleiten abstammt.

fes in oder aus dem Hafen, wird das Lothsen, Niederf. Lootsen, franz. Pilotage, holl. Loodsen genannt. Dieses lothsen ist eine der schwierigsten und gefährlichsten Verrichtungen, und es müssen daher die lothsen ihre Wissenschaft vor dem Antritt ihrer Stelle prüfen und sich examiniren lassen, wie sie denn auch zu ihrer Verrichtung besonders unterrichtet zu werden pflegen.

In der Hamburger Pilotageordnung wird von einem lothsen erfordert, daß er nicht unter 25, noch über 60 Jahre alt sey, und das Fahrwasser wenigstens 4, 5 oder 6 Jahre befahren habe; und in Frankreich kann einer kein lothsmann werden, wofern er nicht das 25ste Jahr zurückgelegt hat. Ein jeder lothsmann ist gehalten, sogleich, als er dazu angenommen worden ist, seine Schaluppe mit Ankern und Rudern jederzeit in Bereitschaft zu halten, um im Stande zu seyn, daß er den Schiffen auf das erste gegebene Zeichen sogleich zu Hülfe kommen könne. Das Zeichen, welches die Schiffe von sich geben, wenn sie einen lothsen haben wollen, besteht darin, daß solche flaggen, oder auch zu Anker gehen: an manchen Orten aber, wo man schlechterdings einen lothsen nehmen muß, kommen sie an Bord, man mag flaggen oder nicht. Ferner sind die lothsen gehalten, sich allemahl an dem Platz, wo die Gefahr anfängt, finden zu lassen; dürfen aber den Schiffen nicht in die offene See entgegen kommen, sich ihnen aufdringen, noch dieselben eher verlassen, als bis sie in völliger Sicherheit im Hafen vor Anker gebracht oder angebunden sind. Ein gleiches gilt auch, wenn ein Schiff aus dem Hafen in See geht, wo der lothse es nicht eher verlassen darf, als bis es in freyer See ist. Wer von den lothsen

sen hierwider handelt, wird scharf gestraft. In Frankreich verliert er sein Lothsengeld, und muß überdieß 30 livres Strafe erlegen. So müssen auch die Schiffe, die am nächsten sind, zuerst aufgebracht werden: thut der Lothsmann das nicht, sondern bringt zuerst ein entfernteres auf, so ist er straffällig.

Hingegen ist ein Schiffer, wenn er vor Bayen, in Ströme, oder auf Plätze kömmt, wo **Lothsmannsfahrwasser** ist, das heißt, wo diese gebraucht zu werden pflegen oder zu bekommen sind, gehalten, einen Lothsen anzunehmen: thut er es nicht, so ist er nach verschiedenen Seerechten, als dem dänischen, allen daraus entstandenen Schaden aus seinen Mitteln zu erstatten, und nach dem schwedischen Seerecht überdieß noch eine Strafe von 150 Rthl. zu erlegen schuldig; jedoch den Fall ausgenommen, wenn es die Noth und Umstände nicht zulassen wollen. Und an solchen Orten, wo es ordentlich bestellte Lothsen giebt, darf kein Fischer oder anderer Schiffer, der nicht ein angenommener und vereideter Lothse ist, sich zu Fortbringung der Schiffe anbieten. Gleichwohl aber ist es den Schiffern erlaubt, einen Fischer oder andern des Fahrwassers kundigen Seemann anstatt des Lothsen zu nehmen, wenn kein ordentlich bestellter Lothse auf das gegebene Zeichen kömmt: jedoch so, daß, wenn ein ordentlicher Lothse an Bord kömmt, ehe das Schiff vor den gefährlichen Orten vorbey ist, alsdann das Schiff den ordentlichen Lothsen zu nehmen gehalten ist, von dessen Belohnung aber das abgezogen wird, was der Fischer oder Schiffer vor seiner Ankunft verdient hat. Sobald der Lothse am Bord gekommen, ist der Schiffer schuldig,

was den Cours betrifft, nicht nur demselben die Führung des Schiffes zu überlassen; sondern auch das Schiffsvolk dahin anzuhalten, daß es in allen Stücken, vornehmlich in Regierung des Ruders und der Segel, demselben nach seiner Verordnung genau folge, indem er alsdann, so zu reden, Meister vom Schiff ist und das Commando allein führt. *) Solte aber der Schiffer und sein Volk dawider handeln, so müssen sie allen Schaden, welcher dadurch entstünde, erstatten, der Lothsmann aber wäre außer aller Verantwortung.

Ferner ist der Schiffer und das Schiffsvolk gehalten, dem Lothsmann bey seiner Ankunft aufrichtig und ohne Betrug das rechte Mark, wie tief das Schiff geht, ingleichen ob es einen hangenden oder geraden Kiel hat, anzuzeigen, welches dem Lothsen um deswillen zu wissen nöthig ist, theils damit er seinen Cours darnach einrichten könne, theils um seiner Bezahlung willen, als welche, den eingeführten Ordonanzen gemäß, gemeiniglich nach dem Fußmaß der Tiefe des Schiffes geschieht. Im schwedischen Seerecht ist daher verordnet, daß ein Schiffer, der solches nicht aufrichtig angegeben hat, außer Ersetzung des Schadens, noch 9 Rthl. für jeden Fuß, den das Schiff tiefer geht, büßen soll. Nach dem dänischen Seerecht muß der Schiffer für jeden Fuß, der verschwiegen ist, 16 Loch Silber, und nach dem preussischen 2 Rthl. von jeden 10 Last nach der Größe seines Gefäßes erlegen. In Frankreich muß für jeden Fuß, den der Schiffer verschwiegen hat, 25 Livres

*) S. auch allgemeines Landrecht für die Preuß. Staaten. II Th. VII Tit. §. 1497.

vres Strafe erlegt werden, welche der loths-mann bekömmt.

Wenn die lothsen das Schiff glücklich in den Hafen bringen, so bekommen sie billig ihre bestimmte Belohnung, welche das **Loths-** oder **Lothsengeld**, ingleichen **Piloten-** oder **Pilotagegeld**, franz. Droit de Lamanage, oder Droit de Pilotage, holl. Loodsmanns-Gelt, Werp-Gelt, schwed. **Kastgeld**, heißt. Dieses lothsgeld ist an einigen Orten, laut einer gewissen Taxe, von der Obrigkeit bestimmt, an andern aber muß ein Schiffer, so gut er kann, mit dem lothsen accordiren. Ferner wird das lothsgeld entweder dem lothsen selbst bey seinem Abschied vom Bord bezahlt, oder auch solches auf den Zoll- und lothscomtoren erlegt.

Das von dem Schiffer dem lothsmann bezahlte lothsgeld wird in den Seerechten in ordentliches und außerordentliches eingetheilt. **Ordentliches** lothsgeld wird gerechnet, wenn an gewöhnlichen Orten und Fahrwassern ein lothsmann eingenommen wird. Alsdann muß ein Schiffer demselben die Kost, so lange er im Schiff ist, geben; das lothsgeld aber kömmt den Befrachtern zur last, und wird pro rata von den Kaufmannswaaren bezahlt. Wiewohl an einigen Orten, wenn es mehr als 6 flandrische Gulden beträgt, und in Schweden, wenn es über 90 Mark sich beläuft, solches zur großen Haverey gerechnet, und von Schiff und Gut bezahlt wird. **Außerordentliches** lothsgeld hingegen ist, wenn ein Schiff wegen überkommenen lecks, oder in andern Nothfällen, einen Hafen sucht, oder vor ein land kömmt, wo es hafen muß, daselbst aber unbekannt ist, in welchem

chem Fall das Schiff und Gut das lothsgeld als große Haverey bezahlt.

Außer dem durch die Verordnungen eines jeden Orts festgesetzten lothsgeld darf der lothse nichts nehmen; an manchen Orten aber, besonders an denen, wo das loothsgeld zu land auf dem Zollhaus oder in dem lothsencomtor bezahlt wird, bekömmt derselbe noch ein sogenanntes Voy- oder Trinkgeld nach des Schiffers Belieben. Alle andere in der Zeit der Noth von den auf dem Schiff befindlichen Personen erpreßten Versprechungen aber sind schlechterdings ungültig. Nach den angezeigten Umständen bringt der Schiffer das lothsgeld seinen Rheedern und Befrachtern in Rechnung, und stellen dieselben ihm gemeiniglich Glauben zu. Sollten sie aber einen Unterschleif vermuthen, und seinen Worten nicht trauen wollen, so muß er es durch einen Eid erhärten. Im Fall sie aber auch einen Meineid besorgen, ist er gehalten, solches ordentlich zu beweisen, oder zum wenigsten den Kaufleuten den lothsmann, wenn er nicht weit von dem Ort ist, wo das Schiff zu Hause gehört, darstellen. Am besten aber thut ein Schiffer, wenn er, um diese Weitläuftigkeit zu vermeiden, von dem lothsmanne eine Quitung, was er bezahlt, und, wie viel Fuß er angegeben hat, zu seiner Sicherheit fodert, wie denn auch im schwedischen Seerecht ausdrücklich geboten ist, daß kein lothsgeld in Rechnung passiren soll, das nicht mit Quitungen erwiesen werden kann.

So wie nun die vorsichtigen lothsen für ihre Arbeit und Mühe wohl belohnt werden: also ist auch hingegen billig, daß die unvorsichtigen und unverständigen hart bestraft werden.

Und

Und zwar sind sie, nach dem dänischen und schwedischen Seerecht, den zugefügten Schaden zu erstatten schuldig; wenn sie aber nicht bezahlen können, haben sie das Leben verwirkt. In Frankreich bekommen die Lothsen, die ein Schiff aus Unwissenheit haben stranden lassen, den Staupbesen, und können niemahls wieder Lothsen werden; haben sie aber das Schiff boshafter Weise scheitern lassen, so haben sie das Leben verwirkt, und ihre Körper werden an einen Mast gehängt, der an dem Ort des Schiffbruchs aufgerichtet wird. Gleichergestalt wird ein Lothsmann, der betrunken auf ein Schiff kömmt, um solches zu führen, an den meisten Orten sehr scharf gestraft. In Frankreich muß er 100 Sols Strafe erlegen, und darf einen ganzen Monath lang nicht als Lothsmann dienen.

Endlich müssen auch die Lothsen Acht darauf geben, ob die Baken, Tonnen und andere Zeichen der Fahrt an ihrer gehörigen Stelle befindlich sind, und ob keine Veränderung in Ansehung der Tiefe des Fahrwassers vorgegangen ist, als in welchem Fall sie den dazu bestellten Vorgesetzten, nämlich der Admiralität, den Hafen- oder Kayemeistern ꝛc. Nachricht davon zu geben schuldig sind.

Neu eröffnete Academie der Kaufleute, oder encyklopädisches Kaufmannslexicon; von Ludovici, verbessert von Schedel. IV Th. Leipz. 1799 Col. 302—307.

Der wohl instruirte Schiffer, 3te Auflage, Lübeck und Wismar 1773. 8. S. 40 u. flg.

Nächst dieser kurzen Uebersicht der Pflichten und Rechte der Lothsen, so weit sich davon im allgemeinen etwas sagen läßt, möchte es angemessen zu seyn scheinen, aus den Lothsenordnungen der besonderen Häfen das merkwürdigste bey-

zubringen. Dieses ist indessen ein zu ausgedehnter Gegenstand, als daß ich mich hier darauf einlassen könnte, und ich muß in Ansehung desselben auf die besonderen Lothsenordnungen, die es von jedem Hafen, wo lothsen gebraucht werden, gibt, verweisen. Doch will ich hier kürzlich von den lothsen in einigen Häfen der Ostsee und Elbe noch einige Nachricht geben.

Lübeck. Wenn ein Schiff vor der Rehde anlanget, daß die lothsen, die in Travemünde wohnen, dasselbe sehen können, kommen sie an Bord, wenn geflagget wird; flagget man nicht, so kommen sie nicht, und man darf auch nichts bezahlen. Für ein lübeckscheS Schiff von der Rehde nach Travemünde zu bringen, erhalten sie 1 Rthl., für ein fremdes nehmen sie wohl 2 Rthl.; doch ist ihr ordinäres Lothsengeld nur 1 Rthl. Von Travemünde nach der Stadt gibt ein lübeckisches Schiff gleichfalls 1 Rthl., ein fremdes 2 Rthl. Arbeiten oder treillen sie mit, wenn ungünstiger Wind oder still Wettrr einfällt, bekommen sie 1½ Rthl. Dauert die Reise länger als zwey Tage, so muß man ihnen für jeden Tag über die zwey Tage ½ Rthl. geben. Von Travemünde nach Femern wird 6 Rthl. und von Femern nach Kiel 5 Rthl. bezahlt.

Wismar. Wenn nicht geflagget wird, kommt kein lothse, und man bezahlt auch nichts; nimmt man aber einen ein, so wird gewöhnlich 2 Rthl., wenn es aber ein großes Schiff ist, das tief gehet, wohl 3 oder 4 Rthl. gegeben.

Rostock. Wenn man flagget, kommt ein lothse, der bey Warnemünde wohnt, an Bord; bey Sommerszeit gibt man 2 bis 3 Rthl., bey Herbstzeiten, und wenn es hartes Wetter ist, 4, 5, auch wohl 6 Rthl. Beym Einlaufe ist

ge-

gewöhnlich 7 Fuß, bisweilen auch nur 6½ Fuß Wasser.

Stralsund. Nach Stralsund kann man auf dreyerley Art einkommen, nähmlich durch die Jellen, Wester- und Oesterliche Tiefe. Nimmt man keinen lothsen, so gibt man auch nichts. Durch die Jellen wird gewöhnlich 3 Rthl., durch die Wester- oder Oesterliche Tiefe 4 Rthl. erlegt.

Peenemünde. Man kann flaggen oder bey Peenemünde ans Land fahren, so bekommt man einen lothsen; die ordinäre Taxe ist 3 Rthl. Kein Schiff kann nach Stettin kommen, das tiefer als 7 Fuß geht. Der lothse bekommt ein Trinkgeld, und Essen und Trinken, bis er Gelegenheit erhält, wieder nach Hause zu kommen.

Colberg. Daselbst sind ordentliche lothsen, die von selbst an Bord kommen, und man muß lothsengeld bezahlen, man nehme einen oder nicht. Die Taxe ist für Ein- und Auslaufen 2 Rthl. Den Leuten, die beym Einlauf wohnen und mit ziehen helfen, wenn man ihnen Stricke zuwirft, ingleichen fest zu machen, weil im Einlauf ein starker Strom ist, für Ein- und Auslaufen 1 Rthl.

Danzig. Nimmt man keinen lothsen, so bezahlt man auch nichts; flagget man aber, so kommt gleich der Schiffer, welcher über die lothsen gesetzt ist, mit einer Schaluppe. Für das Ein- und Ausbringen werden 6 Mark lübisch bezahlt. Der lothse bringt das Schiff nicht weiter als bis an das Zollhaus, wo man Anker werfen muß. Von da bis nach der Stadt hat man keinen nöthig.

Königsberg. Es gibt ordentlich bestellte lothsen, die in Pillau wohnen, und man muß bezahlen, man nehme einen oder nicht. Wenn

Wetter und Wind es zuläßt, daß sie auskommen können, segeln sie mit ihrem Boote den Schiffen entgegen, wo nicht, so legen sie die Baken nieder, zum Zeichen, daß die Schiffe nach Pillau einlaufen, und zu Anker gehen sollen. So bald sie sehen, daß die Schiffe einlaufen wollen, richten sie die Baken wieder auf. Bey Nordwest-Winden ist die Rehde bey Pillau gefährlich, und es verunglücken daselbst öfters Schiffe, die nicht mit guten Ankern und Tauen versehen sind. Die Lothsen bringen die Schiffe nicht weiter, als nach Pillau, wo sie ankern müssen. Das Lothsengeld wird am Lande zu Pillau bezahlt; der Lothse bekommt 1 Mark Lübisch Trinkgeld. In Pillau bekommt man einen andern, der mit nach Königsberg geht. Die Taxe ist für ein Schiff aus der See nach Pillau von 8 Fuß oder weniger, 4 Rthl.; geht es über 8 Fuß für jeden Fuß ½ Rthl. Von Pillau nach Königsberg 4 Rthl., es mag 7 Fuß oder weniger tief gehen. Ein Schiff, das tiefer geht, als 7 Fuß, kann nicht nach Königsberg kommen.

Auf der Elbe gibt, von Michaelis bis Ostern, ein Schiff von 100 Lasten und darüber von der Schaartonne an und außer derselben 12 Rthl. — Ist das Schiff in der Südelbe, von der dritten oder Leyde-Tonne an bis auf Glückstadt zu führen, 9 Rthl. — Ist es bey Kurhafen, und wird nach Glückstadt geführt, 7 Rthl. — Ein Schiff, das unter 100 Lasten trägt, soll nach vorstehender Bestimmung der Orte, da der Pilote eingenommen wird, respective 10, 8 und 6 Rthl. geben.

Von Ostern bis Michaelis gibt ein Schiff, das 100 Lasten und darüber trägt, von der Schaar-

Schaartonne an oder außerhalb derselben bis nach Glückstadt, 9 Rthl. — In der Süderelbe von der dritten oder Leyde-Tonne an bis nach Glückstadt 7 Rthl. — Von Kurhafen an bis Glückstadt 6 Rthl. — Ein kleines Schiff, das unter 100 Last hält, gibt gleichfalls respective 8, 6 und 5 Rthl. *)

Ueber das Lothsenwesen kann man übrigens noch folgende Schriften nachsehen.

Berghaus Schifffahrtskunde.

Schleswig-Holsteinische Provinzial-Berichte. 1792. I. St. S. 20. III. St. S. 343.

Von den Lothsen auf der Insel Helgoland, im Berlinischen Archive der Zeit ꝛc. ꝛc. Febr. 1795. S. 193. u. flg.

Oldenburgische Lothsenordnung von 1776. in Bergius Landesgesetzen. Th. VIII. S. 231.

Hafen- und Pilotagen-Ordnung für die Schifffahrt zu Königsberg über das frische Haf. De Dato Berlin, den 6. October 1789. In der Königl. Preußl. Neuen Edicten-Sammlung von 1786 — 1790. S. 3927. u. flg. oder Nachtrag N. VII. daselbst.

Hafen- und Lootsen-Ordnung für die Schiffer und Seefahrenden; imgleichen den Lootsen-Commandeur und die Lootsen in Pillau. De Dato Berlin, den 6. Octob. 1789. Eben daselbst S. 3043. u. flg. oder Nachtrag N. VIII.

Eine ausführliche Beschreibung der Lothsenzunft in Swinemünde steht im Isten Theile von Brüggemanns Beschreibung des Herzogthums Vor- und Hinterpommern, Stettin 1779. 4.

Lothse, der, oder der Lothsmann, so wird auch ein Fisch, Scomber Ductor Linn. genannt, der sich gewöhnlich in der Nähe des Haysisches auf-

*) Diese, so wie die vorhergehenden Bestimmungen des Lothsengeldes mögen in den letzteren Jahren zum Theil etwas erhöhet seyn, da alles so sehr im Preise gestiegen ist. Ich habe sie aus dem oben angeführten Buch: der wohlerfahrne Schiffer ꝛc. S. 116. u. flg. entlehnt.

aufhält, weshalb man vordem glaubte, daß er ihm zum Lothsen, oder Wegweiser diente. S. im Art. **Makrele.**

Lothse (Bey-), so heißen die Gehülfen der Lothsen in einigen Häfen an der Ostsee. Sie werden nur im Nothfalle genommen, wenn die ordentlich beeidigten Lothsen schon mit früher angekommenen Schiffen abgefahren sind.

Lothse (Binnen-) ein Lothse, der angewiesen ist, die Schiffe auf den Flüssen, oder landeinwärts gelegenen Gewässern, wie z. B. auf dem Haf, zu führen; im Gegensatze der **Seelothsen**, welche den Schiffen auf der See entgegen gehen.

Lothse (Ober-), der Aufseher der Lothsen in einem Hafen, der die **Lothsenzettel**, oder die Anweisung, welcher Lothse ein angekommenes Schiff zu führen hat, ausstellt, und sonst auf Ordnung und Beobachtung der Gesetze sieht.

Lothse (See-) s. unter **Lothse** (Binnen-).

Lothse (Wacht-) sind diejenigen Lothsen, an die die Reihe ist, in einem Hafen, oder an einer Rehde auf bestimmten Thürmen ꝛc. ꝛc. Wache zu halten, um die ankommenden Schiffe zu beobachten und ihnen desto eher die gesuchte Hülfe leisten zu können.

Lothsencasse, eine Casse, wozu die Lothsen und Beylothsen einen bestimmten Beytrag von ihrem Verdienste geben müssen, um daraus gewisse Ausgaben zum gemeinschaftlichen Besten zu bestreiten.

Lothsen-Commandeur, diesen Titel führt unter andern der Oberaufseher des Lothsenwesens in Königsberg.

Lothsengeld, s. oben, S. 5.

Lothsenordnung, eine obrigkeitliche Vorschrift, wie die Schiffe in einem gewissen Hafen sich in Ansehung des Einnehmens der Lothsen, und die

loth-

Lothsen bey ihrem Geschäfte die Schiffe zu führen ꝛc. ꝛc. zu verhalten haben.

Lothsenthurm, ein Thurm bey einem Hafen ꝛc. wo die Lothsen Wache halten, um die ankommenden Schiffe und ihre Signale zu beobachten.

Lothsenzettel, s. unter **Lothse** (Ober-).

Lothsenzunft, die Gesellschaft der Lothsen an einem Orte, in so fern sie eine zunftmäßige Verbindung ausmachen.

Lothsmann, s. **Lothse**, oben, S. 1.

Lóthstein, **Lóthstiel** und verschiedene andere Artikel bis **Lotterbube**, s. im 8osten Theile, S. 794—798.

Lotterie, die, im Plur. die—n, bedeutet eine Art Glücksspiele, wo der Gewinn und Verlust der Spielenden durch das Loos entschieden wird;*) doch ist es jetzt gewöhnlich, solche Glücksspiele, wo der Spielende gegen ein gewisses Geld ein oder mehrere Loose aus einem Gefäße selbst heraus nehmen darf, die denn entweder leer, oder mit dem Gewinne beschrieben sind, **Glückshafen** oder **Glückstopf** (s. den Art. **Glücksbude**, Th. 19. S. 211.) zu nennen, wogegen man unter **Lotterie** vorzüglich solche Veranstaltungen versteht, wo diese Loose von dazu bestellten Knaben für diejenigen gezogen werden, die ein bestimmtes Geld hergegeben haben, in Hoffnung, dafür etwas zu gewinnen. Da die Lotterien verschiedener Art in den neueren Zeiten in

vie-

*) Das Wort kommt von dem Ital. Lotteria, und dieß von Lotto, ein Loos, daher auch eine Lotterie in Italien, aus welchem Lande diese Erfindung zu uns gekommen ist, ein Lotto genannt wird, obgleich wir im Deutschen unter Lotto, wie es weiter unten berührt werden wird, ausschließlich die Zahlenlotterie verstehen.

vielen Ländern sehr gemein geworden sind, und sie in manchem kleinen und großen Staate als eine ergiebige Quelle, die Einkünfte zu vermehren, oder vielmehr als bequeme Veranstaltungen betrachtet werden, die Unterthanen auf eine wenig drückende Weise zu besteuern; und da ferner die Spielenden nicht selten fast alle ihre Hoffnung auf die Lotterie setzen, darüber gleichgültig gegen ihre Berufsgeschäfte werden, weil dieser Weg des Erwerbs ihnen zu beschwerlich und zu langweilig vorkommt, durch das ungünstige Glück getäuscht, aber immer tiefer in Armuth und Verzweiflung sinken: so wird es nöthig seyn, diesen Gegenstand von mehreren Seiten zu beleuchten, um das, was sich für und und gegen die Sache sagen läßt, zu eines jeden Beherzigung offen darzulegen. Vorher wird es aber nöthig seyn, die Einrichtung der gewöhnlichsten Lotterien zu beschreiben, weil sich ohne Kenntniß des Gegenstandes kein richtiges Urtheil fällen läßt.

Man kann die Lotterien in zwey Hauptarten eintheilen, nähmlich in die alten und in die neuen, oder in die **Classen-** und **Zahlenlotterien.** Beyde haben ihren Ursprung aus Italien, *) und zwar suchte man in den Lotterien zuerst ein Mittel, wenn auch nur ein Palliativ-Mittel, die Hasardspiele, die so sehr eingerissen wa-

*) Das Jahr der Erfindung der Classenlotterie, so wie der Nahme des Erfinders sind nicht bekannt. So viel sich aber aus einer alten Schrift, welche unter dem Titel: Sigism. Suevi Glückstöpfe, wie die bey der jetzigen Welt im Brauch sind ꝛc. ꝛc. am Ende des 16ten Jahrhunderts, und zwar im Jahr 1582 herauskam, vermuthen läßt, so muß sie nothwendig schon zu Anfange des genannten Jahrhunderts, und vielleicht noch früher existirt haben. Und wie Klock

waren, zu verdrängen, da man sie durch Gesetze nicht unterdrücken konnte. Da die alten oder die Classenlotterien indeß am häufigsten in Holland gebraucht worden sind, indem daselbst während des Krieges mit Spanien große Abgaben aufgelegt werden mußten, und man mithin alle mögliche Mittel hervor suchte, um Geld aufzubringen, so daß fast in jeder ansehnlichen holländischen Stadt eine Lotterie angelegt wurde: so pflegt man die alte Art auch die **holländischen Lotterien** zu nennen. Die neue Art der Lotterien oder die **Zahlenlotterie**, welche bey uns auch ausschließlich **das Lotto** heißt, ist erst gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts zu Genua erfunden worden, daher man sie auch in ganz Italien Lotto di Genova, oder die **genuesische Lotterie** zu nennen pflegt. Allein in andern ländern von Europa erhält sie gemeiniglich den Nahmen der **italienischen** oder **wälschen Lotterie**.

Bey der Classenlotterie ist in der Folge beständig gekünstelt worden. Man hat Lotterien errichtet, wo die Gewinnste nicht in bloßem Gelde, sondern in Gelde und Grundstücken zugleich, als Häusern und dergleichen, oder auch wohl in bloßen Waaren bestehen; ja man hat sie auch mit Tontinen und Leibrenten verbunden. Man hat sogenannte periodische Lotterien errichtet, welche das

(vid. ejusd. tractatus de aerario Lib. II. c. 118.) anmerkt, so hat 1521 der Senat zu Osnabrück eine Lotterie errichtet. Aus dem Klock, l. c. läßt sich aber vermuthen, daß die ersten Lotterien nicht in baarem Gelde, sondern in allerhand brauchbaren Sachen bestanden. Auch bemerkt er, daß die Kaufleute in Italien auf diese Art ihren Waarenabsatz zu befördern gewohnt gewesen wären. S. Roscher vom verderblichen Einfluß des Lotteriewesens. S. 6. die Anmerk.

das ganze Jahr hindurch, und zwar alle Monath gezogen werden.

Selbst die Zahlenlotterie hat an verschiedenen Orten eine veränderte Einrichtung erhalten, indem man statt eines Glücksrades zwey angeordnet hat, die zugleich gezogen werden, da man denn in beyde zugleich einsetzen kann. So wird auch bey einigen die Quine, d. i. wenn alle 5 heraus gezogene Nummern getroffen haben, und wo 5 Quaternen bezahlt werden, noch besonders zugelassen, wie es unter andern in Augsburg der Fall ist. Wir wollen indessen diese verschiedenen Arten der Lotterien etwas näher betrachten.

Von der Einrichtung der Classenlotterie.

Nachdem das Capital oder die Summe der Lotterie festgesetzt ist, so wird die Anzahl Loose oder Lotterie-Billets bestimmt, durch deren Verkaufung dieses Kapital zusammen gebracht werden soll. Um den Verkauf dieser Billets oder die Einlage in die Lotterie zu erleichtern, werden gemeiniglich verschiedene Classen gemacht, und zwar so, daß die Einlage in der ersten Classe nur wenig beträgt, in den folgenden Classen aber immer höher steigt. Die festgesetzte Summe wird dergestalt zu Gewinnsten bestimmt und vertheilt, daß ein, zwey, oder mehr Nieten, oder nicht gewinnende Loose gegen ein gewinnendes oder einen Treffer heraus kommen. Man läßt dieses durch das Glück entscheiden, indem man zu gleicher Zeit aus zwey besonderen Gefäßen, in deren einem die Lotterieloose nach ihren verschiedenen Nummern, oder auch die bloßen Nummern allein, in dem andern aber die

Ge-

Gewinnste und Fehler befindlich sind, zwey Zettel heraus zieht, da denn die aus dem einen Gefäße heraus gezogenen lotterienummer entweder gewinnt oder verliert, nach Maßgabe des Zettels, der aus dem andern Gefäße heraus gezogen ist. Diese Gewinnste werden hernach mit zehen oder zwölf vom Hundert Abzug an den Inhaber des Billets ausgezahlt, der Abzug aber wird theils zu den lotteriekosten, theils aber zu dem Endzweck, zu welchem die lotterie errichtet worden, verwendet, oder er fällt dem Unternehmer der lotterie anheim.

Soll eine solche lotterie zu Stande gebracht werden, und einen guten Fortgang haben, so wird es bey der Einrichtung derselben auf nachfolgende Maßregeln ankommen.

I. Muß der Staat, unter dessen Autorität eine lotterie errichtet wird, einen guten Credit, so wohl im lande selbst, als auswärts haben, weil man sonst die bestimmte Anzahl loose natürlich nur mit Mühe oder zum Theil gar nicht unterbringen kann, und die Spieler alles Verbots ungeachtet lieber bey ihren sonstigen lotterien bleiben, die einmahl im Rufe stehn. Dieser lotterie-Credit besteht besonders darin, daß alles ehrlich und redlich zugehe, und daß alles und jedes, was man in dem Plane versprochen hat, auf das genaueste erfüllt werde. Die lotterie-Direction muß unter keinerley Vorwand die Auszahlung der Gewinnste, sonderlich der Hauptgewinnste, schwer machen oder verweigern, noch einen größern Abzug verlangen, als der Plan mit sich bringt. Beydes ist zuweilen bey einigen deutschen lotterien geschehen, so daß derjenige, welcher ein ansehnliches loos gewonnen, den Gewinnst nicht eher, als nach vielen ver-

drießlichen Klagen oder gar durch Processe hat erhalten können. Eben so wenig muß gestattet werden, daß die Collecteurs von den Gewinnenden einige Geschenke als ein ihnen zukommendes Recht verlangen, und wenn sie ihnen geweigert werden, allerley Chicanen machen dürfen.

Die lotterie-Direction muß für ihre Collecteurs, wenn diese bankerot werden, oder die lotteriegelder in ihren eigenen Nutzen verwenden, und solche hernach nicht auszahlen können, haften, und in dergleichen Fällen die Gewinner nicht an die Collecteurs verweisen, oder sie auf die Auszahlung der Gewinnste lange warten lassen. Die lotterie-Direction hat demnach alle Ursache bey der Wahl ihrer Collecteurs alle Behutsamkeit anzuwenden. Sie sollte billig keine andere als rechtschaffene Kaufleute darzu erwählen, wenn diese dazu Zeit haben sollten, weil diesen an Erhaltung ihres eignen Credits viel gelegen seyn muß.

Außerdem verschafft die Garantie des landesherrn oder der landstände einer lotterie einen großen Credit, wenn sonst die Staatswirthschaft eines landes auch bey den Ausländern einen guten Nahmen hat. lotterien, die ohne solche Garantie, und auf die bloße Concession des landesherrn errichtet werden, kommen selten zu Stande, und gehet eine lotterie wegen schlechter Einrichtung oder Mangel an Redlichkeit zu Grunde, so wird es schwer halten, in einigen Jahren eine andere in Gang zu bringen.

II. Muß man in Deutschland den Plan nicht auf eine allzugroße Anzahl loose einrichten. Eine lotterie von 50000 loosen ist, nach des Herrn von Justi Meinung, vielleicht die stärkste, auf deren Completirung man sich in Deutschland

land Rechnung machen könne, und das nun zwar wohl nicht aus dem Grunde, wie er und Bergius es meint, weil in Deutschland die Neigung zu den Lotterien nicht so groß, als in andern Theilen von Europa sey, womit es sich jetzt vielleicht umgekehrt verhalten möchte; sondern wahrscheinlicher deswegen, weil die deutschen Staaten größentheils nur klein sind, und eine Lotterie immer durch die andere beschränkt wird. Daß in größeren Staaten auch größere Lotterien zu Stande gebracht werden können, sieht man an der Berlinischen Lotterie, die vor 4 Jahren 55000, und jetzt 66000 Loose absetzt, wogegen die vielen kleinen Lotterien in Sachsen, die Dresdner und Leipziger ausgenommen, welche 34 und 30000 Loose stark sind, nur zwischen 10 und 20000, und die Meißner gar nur 6000 Loose enthalten. — Diejenigen Unternehmer, welche einen sehr großen Plan, öfters auf 100000 Loose entworfen haben, sind daher mit ihrem Nachtheile überzeugt worden, daß es nicht leicht ist, eine so große Anzahl Loose an den Mann zu bringen, und noch weniger kommen die Lotterien zu Stande, die noch aus mehreren Loosen bestehen. Es ist vielleicht nie ein so großes und ungeheures Project zu einer Lotterie gemacht worden, als die so genannte Millionenlotterie in den österreichischen Staaten, unter der Regierung Carl des Sechsten. Man weiß aber auch, daß die letzten Classen nicht gezogen wurden, weil die Lotterie-Direction die Einlage in dieselbe nicht zu Stande bringen konnte, so daß die Lotterie scheitern mußte. Man kann hierin sich nicht nach England und nach der vormahligen großen holländischen Lotterie richten. In England hat das Parlament schon lange

durch Lotterien jährlich 1 Million Pf. Str. zu den Staatsbedürfnissen aufgebracht. Die Einlage ist sehr ansehnlich, und ein Loos kostet öfters 50 und mehr Pf. Strl. Die Bedingungen dabey sind, daß die Gewinnste in Credit-Billets verwandelt, und die Zahlung der Interessen von dem Parlament auf einen gewissen Fond oder Casse versichert werden. Es sind gemeinhin auch gar keine Nieten in diesen Lotterien, sondern diejenigen, die verspielen, verlieren nur etwas von ihrem Einsatze. Alle diejenigen also, welche Capitalien besitzen und geneigt sind, dem Staate ihr Geld vorzuschießen, interessiren sich sehr stark bey diesen Lotterien, und ein einziger Capitalist nimmt öfters 100 Loose in einer solchen Lotterie, um die darauf gesetzten Prämien zu genießen, die er theils selbst behält, theils wieder an andere, und zwar mit Vortheil verkauft, weil die Loose einer solchen Lotterie öfters binnen kurzer Zeit vergriffen sind. Dieses geht in England an, wo die vielen Reichen öfters nicht mit ihrem Gelde zu bleiben wissen; in Deutschland hat dieses alles bekanntlich indessen eine ganz andere Gestalt.

III. Um sich nach den Vermögensumständen der größeren Menge, für die man eine Lotterie berechnet, zu richten, wird es in Deutschland zweckmäßig seyn, wenn man doch einmahl eine Lotterie errichten will, die Einlage nicht sehr stark zu machen. Die Einlage von 50, 80 und mehr Thalern für ein Loos findet bey uns wenig Beyfall, und man würde eine große Lotterie von diesem Einsatze schwerlich completiren, da den meisten der Einsatz von 15, 20 oder 30 Thalern schon zu hoch ist. Bey allem diesen hat man es noch nöthig gefunden, nicht lauter ganze

Loo-

loose, sondern auch halbe und viertel loose zu machen, um denjenigen, die nicht viel wagen wollen und können, den Einsatz zu erleichtern.*) In der holländischen Generalitäts-lotterie hat man sogar Achtel- und Sechzehentel-loose.

IV. Die alten oder holländischen lotterien bestehen, wie schon oben gedacht, aus verschiedenen Classen. Diese werden gemacht, um den Verkauf der Billets oder die Einlage in die lotterie zu erleichtern. In diese Classen werden die Gewinnste der ganzen lotterie vertheilt, und gemeiniglich wird die Einlage der ersten Classe nicht sämmtlich in Gewinnste vertheilt, sondern ein ansehnlicher Theil davon zu den Gewinnsten der letzten Classe aufbehalten, damit die Spielenden durch die größeren Gewinnste der letzten Classe desto mehr angereitzt werden, nicht heraus zu treten, sondern ihr Glück bis zuletzt zu verfolgen. So wie die Gewinnste von Classe zu Classe steigen, so steigt gewöhnlich auch die Einlage. Für den Fortgang der lotterie ist es der Erfahrung zu Folge gut, wenn die Einlage in die erste Classe nicht zu niedrig und geringe bestimmt, und hernach bey den folgenden gar zu ungleich erhöhet wird, denn dadurch werden viele Einleger, wenn sie in der ersten Classe nicht heraus kommen, von ferneren Beyträgen abgeschreckt. — Die Einlagen in den verschiedenen Classen müssen in einer guten Proportion stehen; z. B. bey einer lotterie, deren Capital aus einer Million Thaler besteht, und fünf Classen hat, würde das loos in der ersten Classe 2 Rthl.

*) Von dem Nachtheile, der hieraus für die ärmere Volksklasse entsteht, die sich dadurch zum Spielen verleiten läßt, wird weiter unten gehandelt werden.

in der zweyten 3, in der dritten 4, in der vierten 5, und in der fünften 6 Rthl. kosten. Diese Eintheilung ist viel proportionirlicher, als wenn man in der ersten Classe 1 loos nur 1 Rthl. gelten läßt, und hernach die folgenden Classen gar zu ungleich erhöher. Viele lassen sich alsdann bey einer solchen Lotterie in der Hoffnung ein, mit der kleinen Einlage einen Gewinn in der ersten Classe zu erhalten, um mit demselben die Einlage in den folgenden Classen bestreiten zu können; wenn nun diese Hoffnung nicht erfüllt wird, so können und wollen viele ihre loose in den folgenden Classen nicht erneuern, und treten daher aus.

V. Für eine jede Classe wird eine Anzahl Gewinnste bestimmt, und die Verfertiger der Lotterieplane richten ihr Augenmerk gewöhnlich dahin, in jeder Classe wenigstens einige ansehnliche Gewinnste, nach Proportion der Einlage heraus zu bringen. Allein da die Gewinnste das Lotterie-Capital nicht übersteigen können, so ist es natürlich, daß nur wenige Gewinnste von mittler Größe, die übrigen aber nur klein eingerichtet werden müssen. In eben dem Grade, als die Zahl der beträchtlichen Gewinnste vermindert wird, wird aber auch die Anreitzung für diejenigen geschwächt, welche die Wahrscheinlichkeit zu berechnen wissen. Wenn z. B. nur fünf große Gewinnste in einer Lotterie von 50000 loosen vorhanden sind, so ist die Hoffnung eines Lotterieloses zu einem großen Gewinnste, äußerst unwahrscheinlich, indem unter 10000 loosen nur einem ein solches zufallen kann. Sind einige Hundert Gewinne von mittler Größe vorhanden, so kann etwa unter 200 loosen eins auf ein solches Rechnung machen.

Die

Die vielen kleinen Gewinne in einer Lotterie, die ungefähr nur so viel als die Einlage oder noch weniger betragen, werden von verschiedenen getadelt und ein bloßes Blendwerk genannt, um es zu verbergen, daß die Lotterie so oder so viele Nieten gegen einen Treffer enthalte. Das ist in gewissem Sinne allerdings gegründet. Wenn man aber doch einmahl auf den Vortheil der Lotterie bedacht ist, so läßt sich indessen nicht leugnen, daß die vielen kleinen Gewinnste zur Erweiterung einer Lotterie in Deutschland vieles beytragen, weil eine große Anzahl Interessenten sich dadurch bewegen läßt, Loose zu nehmen, indem die Gefahr, den Einsatz zu verlieren, nach Verhältniß der Vermehrung der kleinen Gewinne immer vermindert wird, und dabey doch die Möglichkeit bleibt, ein größeres Loos zu erhalten. In einem Lande, wo es viele Capitalisten gibt, würde es freylich nicht zweckmäßig seyn, viele kleine Gewinne zu machen, sondern man würde besser thun, die kleinen Gewinne in größere zu vereinigen und mehrere Nieten einzurichten, weil ein Reicher für die Hoffnung einen ansehnlichen Gewinn zu machen, seinen Einsatz vielleicht mehrere Mahle wagt, ohne dadurch in Verlegenheit gesetzt zu werden.

VI. Um die Lotterie desto anreitzender zu machen, pflegt man auch für jede Classe eine gewisse Anzahl Prämien, z. B. für das erste und letzte Loos, vor und nach dem höchsten Gewinnste ꝛc. ꝛc. zu bestimmen. Diese Prämien haben das Gute, daß sie die Möglichkeit der günstigen Zufälle vermehren, indem nun auf ein Loos zwey oder gar drey Gewinne fallen können. Doch machen sie den Plan öfters fast zu künstlich und geben zu manchen Weitläuftigkeiten

Anlaß. Andere Arten der Prämien, z. B. wenn man denjenigen, die 20 oder 25 loose nehmen, eine Belohnung zugesteht, können leicht einen Verdacht gegen die Redlichkeit der lotterie-Direction erwecken, und dem guten Fortgange der lotterie nachtheilig seyn.

VII. Die meisten lotterien haben die Einrichtung, daß ein jedes loos, das in den ersten Classen heraus kommt, sich aus der lotterie spielt, und folglich bey den folgenden Classen der Gewinner auf keine andere Art mitspielen kann, als wenn er ein neues loos, das entweder noch nicht debitirt gewesen, oder von dem Eigenthümer nicht erneuert, sondern verlassen worden ist, kauft, und alle Einlagen der vorhergehenden bereits gezogenen Classen dafür bezahlt. Diese Einrichtung wird von einigen nicht sehr angerathen, weil sie zu nichts dienen soll, als um die lotterie gehörig übersehen zu können, und die Directeurs nebst den Hauptcollecteurs Gelegenheit fänden, Unterschleif zu machen. Man hätte auch gemeiniglich die Absicht dabey, sagen sie, den Plan desto scheinbarer zu machen, und es desto mehr zu verhehlen, daß so viele Nieten in der lotterie wären, da die Gewinnste in den ersten Classen gemeiniglich so klein wären, daß sie die Einlage kaum überstiegen. Es wäre auch noch eine andere betrügerische, und dem Publicum gar nicht vortheilhafte Absicht bey dieser Einrichtung vorhanden. Man eilte nähmlich mit der Ziehung der ersten Classen, obgleich öfters nicht der zehnte Theil von den lotterielosen verkauft wäre. Es wäre leicht einzusehen, daß alsdann die meisten Gewinnste auf diejenigen loose fallen müßten, die noch nicht verkauft wären, und welche mithin der lotterie, oder den Hauptcol-

collecteurs anheim fielen, da es in verschiedenen Städten, welche lotterien unterhielten, gewöhnlich wäre, daß einige Hauptcollecteurs angenommen würden, welche gleich Anfangs alle lotterielooſe unter sich vertheilten, und solche hernach zu debitiren suchten. Diese Hauptcollecteurs hätten also bey den ersten Classen nichts zu verlieren, und die wahrscheinlichste Hoffnung zu gewinnen, daher dergleichen Hauptcollecteurs gemeiniglich auch großes Vermögen erwürben. Wenn man also mit vollkommner Redlichkeit zu Werke gehen wollte, so sollte man keine Ziehung der ersten Classe vornehmen, bis alle lotterielooſe verkauft wären, und man sollte den Plan der lotterie so einrichten, daß die looſe, welche in den ersten Classen gewinnen, sich nicht ausspielen, sondern durch die bloße Einlage zu den folgenden Classen renovirt würden. *)

Gegen diese Beschuldigungen, die bey verschiedenen lotterien zum Theil gegründet genug seyn mögen, wendet Bergius, **) der die lotterien überhaupt sehr in Schuß nimmt, der Hauptsache nach ein, daß die Directeurs wohl mit Unrecht des Unterschleifes beschuldigt würden, da diese ordentlicher Weise mit dem Debit der looſe nichts zu thun hätten. Und wenn die Collecteurs auch den Vortheil hätten, daß die nach der Ziehung der ersten Classen von den Spielern aufgegebenen looſe, wenn sie wieder an andere verkauft würden, wieder von Anfange

*) S. von Justi System des Finanzwesens. §. 1023.

**) Polizey- und Cameral-Magazin, VI. Band. S. 212. ꝛc. ꝛc.

an nachbezahlt werden müßten, welches der Lotterie nicht berechnet wird; ferner wenn solche Loose, die in den ersten Classen gar nicht verkauft wären, und also auf ihr Risco liefen, in diesen ersten Classen mit Gewinnen heraus kämen: so müßte man ihnen diesen Nutzen gönnen, da sie öfters mit so vielen Loosen sitzen blieben, die am Ende großentheils Nieten bringen möchten. Der Lotterie-Direction könnte dieses gleichgültig seyn, da die Lotterie keinen Schaden litte, weil die Hauptcollecteurs alle Loose, die sie einmahl übernommen hätten, bezahlen müßten. Uebrigens ließe sich das Fehlerhafte bey dieser Einrichtung, nähmlich das Eilen mit der Ziehung der ersten Classen ꝛc. ꝛc. leicht abstellen, und man dürfte deshalb den Umstand, daß die in den ersten Classen gezogenen Loose sich aus der Lotterie spielen, nicht geradezu verwerfen. — Es bleibt nach allem diesem indessen wohl ausgemacht, daß die letztgenannte Einrichtung bey Lotterien, die unter keiner strengen Aufsicht stehen, manches nachtheilige hervorbringen kann, welches sich einem jeden, der unpartheyisch über die Sache nachdenkt, leicht zeigen wird, so wenig man dieselbe an sich, wenn alles ehrlich zugeht, auch zu tadeln Ursache haben möchte.

VIII. Wenn der Plan eingerichtet ist, so wird derselbe durch die Intelligenzblätter und Zeitungen möglichst bekannt gemacht; um aber den Lotterieliebhabern die Einlage bequem zu machen, und die Loose desto eher zu debitiren, werden an allen Orten Haupt- oder Unter-Collecteurs bestellt, welche denn auch nach der Ziehung einer jeden Classe die eingelaufenen Ziehungslisten den Interessenten mittheilen, und ihnen

nen die Gewinnste auszahlen, wie solches alles bekannt ist. Zuweilen läßt man die Ziehungslisten nicht in derjenigen Ordnung der Nummern, wie solche nach einander heraus gezogen worden, sondern in der Ordnung drucken und bekannt machen, wie die Nummern ihrer Quantität nach auf einander folgen, um den Interessenten das Nachsuchen ihrer loose zu erleichtern. Es ist indessen vielleicht besser, die erstere Art, die auch die gemeinste ist, beyzubehalten, weil die andere so leicht Verdacht erwecken kann, daß mit Fleiß oder aus Versehen nicht alles gehörig nachgesehen sey. Auch müssen keine andere Ziehungslisten ausgegeben werden, und für ächt und zuverlässig passiren, als diejenigen, welche die lotterie-Direction unter ihrer eignen Aufsicht und Autorität drucken lassen; und sie sollte, wegen ihres eignen Credits, auch alle Exemplare derselben eigenhändig unterschreiben, um dadurch allen betrüglichen Nachdruck zu verhindern. Es ist deshalb gar nicht zu billigen, wenn die lotterie-Direction nur ein Exemplar der Ziehungslisten den Collecteurs zuschickt, und ihnen gestattet, die übrigen, so viel sie nöthig haben, bey sich nachdrucken zu lassen, weil dieses den Collecteurs die beste Gelegenheit gibt, Gewinne zu unterschlagen, wenn diese auf loose gefallen sind, deren Inhaber sich nicht damit abgeben können, sich die ächten listen kommen zu lassen.

IX. Der Vortheil bey dergleichen lotterien für den Staat besteht in dem Abzuge, den man von den Gewinnsten macht; und wenn die lotterien verpachtet sind, so bezahlt der Pächter eine gewisse Summe oder gewisse Procente an den Staat, und zieht dafür die Abzüge von den Gewinnsten. Dieser Abzug beträgt gemei-

nig-

niglich zehen vom hundert, und wenn einige Lotterien angefangen haben, entweder überhaupt, oder nur von den mittlern und großen Gewinnsten zwölf Procent abzuziehen, so ist dieses schon ein Anstoß gewesen, welcher die Lotterie gar nicht beliebt gemacht hat. Von diesem Abzuge muß der Staat alle Unkosten der Lotterie bestreiten, welche gemeiniglich an 5 Procent betragen, indem man den Collecteurs 4 Procent zugestehet und 1 Procent zu den übrigen Lotteriekosten erfordert wird. Der eigentliche Gewinn des Staats bey einer solchen Lotterie beträgt demnach nur 5 Procent, und folglich von einer Lotterie, deren Capital 1 Million Thaler ausmacht, 50000 Thaler. In den mehrsten Ländern hat man in neueren Zeiten angefangen, diesen Abzug zu wohlthätigen Zwecken, z. B. zur Unterhaltung der Armen-, Kranken- und Waisenhäuser ꝛc. ꝛc. zu verwenden, welches einen Theil des üblen Eindrucks, den eine Lotterie immer auf den Nachdenkenden machen muß, wie davon weiter unten gehandelt werden wird, auslöschen oder gutmachen soll.

X. Um so wohl einen Theil der Lotterie-Kosten zu ersparen, als auch der Mühe und Umstände, die mit der Ziehung der Lotterie verbunden sind, überhoben zu seyn, hat man auch Lotterien errichtet, die an dem Orte ihrer Errichtung gar nicht gezogen werden, sondern, wobey man sich nach der Ziehung einer auswärtigen und fremden Lotterie richtet. Man erwählt sich nähmlich eine große ausländische Lotterie, die in gutem Credit stehet, und behält derselben Einrichtung in der Anzahl der Loose und den festgesetzten Classen so wohl, als den in jeder bestimmten Gewinnsten bey; nur mit dem Unterschie-

schiede, daß die Gewinnste, und folglich auch die Einlage, auf einen gewissen Theil der Gewinnste und der Einlage solcher fremden Lotterie reducirt werden können, wenn man solches für nöthig hält. Wenn nun solche fremde Lotterie gezogen worden, läßt man derselben Ziehungslisten sehr genau, mit Beysetzung der reducirten Gewinnste abdrucken, und zahlet letztere den Gewinnern aus.

Um endlich auch das Ziehungsgeschäft selbst abzukürzen und Kosten zu ersparen, da besonders die letzte Classe bey großen Lotterien mehrere Wochen wegzunehmen pflegt, hat man vorgeschlagen, nur bloß Gewinne in das eine Gefäß zu thun, und die Nieten ganz zurück zu lassen, da es ja einerley ist, ob die Nieten ausgezogen oder durch ihr übergehen stillschweigend angezeigt werden. Diese Einrichtung hätte für die Orte, wo das Assecuriren der Loose sehr üblich ist, als in London, auch das Gute, daß dieses Wagespiel, das zu so vielen Betrügereyen Anlaß gibt, und für die ärmere Classe so verführerisch wird, und sie unmerklich zum Elende, zur Verzweiflung oder zu Verbrechen führt, beträchtlich beschränkt werden würde. Denn wenn man die Zahl der Loose, die gezogen werden, bis auf ein Drittel vermindert, und dabey an einem Tage mehrere Loose wie sonst gebräuchlich war, zieht, so daß die Zahl der Tage also bis auf $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ verkürzt wird, so folgt, daß der Spielraum der Assecuranz bis auf $\frac{1}{15}$ seines gegenwärtigen Umfanges beschränkt, d. i. fast ganz aufgehoben wird. Bey der bisherigen Einrichtung hatten die Assecurabeurs in London, wenn das Ziehen der letzten Classe z. B. 35 Tage dauert, am ersten Tage 34 gegen 1 zu ihrem Vortheile. Dieses

ses sezt sie in den Stand, besonders die Volksclasse, die nur mit wenigem spielt, mit einer niedrigen Prämie für die tägliche Assecurirung der loose zu locken, etwa 12 Schilling für 20 Pfund, welche der Assecuradeur für ein verlierendes loos bezahlen muß. Diese nimmt aber täglich um ein geringes zu, so daß am Ende, wenn das loos lange ausbleibt, die Summe dieser täglich bezahlten Prämien, die Einlage für das loos weit übersteigt. Bey dem angegebenen Plane der Verkürzung der Ziehungszeit hätten die Assecuradeurs nur etwa 6 Tage an dem ersten zu ihrem Vortheile; sie müßten also gleich mit einer höheren Prämie anfangen, als die meisten vom gemeinen Volke aufbringen können, und diese Prämie müßte überdieß täglich in sehr großen Verhältnissen steigen. Diese Bemerkung würde bey den meisten Assecuradeurs völlig die Stelle der Verbote vertreten. Ueberdieß würde die Wahrscheinlichkeit, daß jeden Tag eine Menge versicherter loose herauskäme, sie abhalten, sich so tief und weitumfassend, als sie bis jezt gewohnt waren, mit dem Geschäfte einzulassen.

Die Einschränkung der Assecuranz würde freylich vielleicht die Folge haben, daß wenigere loose abgesezt würden; dagegen hätte der Staat den Vortheil, manchen seiner Bürger vor dem Verderben zu bewahren, das ihn jezt unvermerkt in seine Strudel reißt. Der Vorschlag, statt der Zulassung der Assecuranz die loose, die bis jezt in England, wo die Einlage für ein loos, wie oben bemerkt, sehr hoch ist, nur bis auf 16 Theile theilbar sind, bis auf 64 Theile zu zerstückeln, und davon besondere Exemplare abdrukken zu lassen, wie es Colquhoun angibt, damit auch die ärmere Volksclasse ohne viele Gefahr

fahr sich mit dem Spiele einlassen könnte, würde vielleicht keinen allgemeinen Beyfall finden, da man, wenn einem das Wohl der Aermeren am Herzen liegt, gerade dahin arbeiten muß, daß diese so wenig Gelegenheit wie möglich zum Spiele haben mögen, weil sie zwischen Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit keinen gehörigen Unterschied zu machen wissen, und ein geringer Verlust sie schon in Verlegenheit setzt und Veranlassung gibt, ihre Treue und Ehrlichkeit wankend zu machen.

Was den letzten Punct betrifft, so sehe man P. Colquhoun's Werk über Londons Polizey, besonders in Bezug auf Verbesserungen und Verhütungsmittel der Verbrechen. Aus dem Englischen von J. W. Volkmann. Leipzig 1800. 8. S. 459. und folg.

In Ansehung der übrigen im Vorstehenden berührten allgemeinen Grundsatze über die Einrichtung der Lotterien bin ich großentheils der Abhandlung des Herrn Bergius gefolgt, ohne einigen, wie es mir scheint, zu partheyischen Meinungen von dem Nutzen der Lotterie beyzupflichten. S. dessen Polizey- und Cameral-Magazin. VI. Band. S. 207 bis 215.

Von der **besonderen Einrichtung der wirklich bestehenden Lotterien** kann ich hier keine vollständige Uebersicht geben, da die Zahl der Lotterien so groß ist, und ihre geringeren oder größeren Verschiedenheiten von einander so sehr mannigfaltig sind, je nachdem man an dem Plane zu künsteln und nach den besonderen Verhältnissen des Landes zu ändern nöthig fand. Doch halte ich es für zweckmäßig, hier die Plane von ein Paar angesehenen Lotterien mitzutheilen, die in ihrer Einrichtung beträchtlich von einander abweichen, um dadurch die nähere Ansicht dieses Gegenstandes zu erleichtern. Hier folgt

I. Der

I. Der Plan der Berliner 13ten Classen-lotterie, zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten, von 66000 loosen und 36100 Gewinnen, in 5 Classen, à 21 Rthl. Einsatz in Golde.

Erste Classe à 2 Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	—	4000 Rthl.
1	——	à	—	2000 —
3	à 1000	=	—	3000 —
6	à 500	=	—	3000 —
12	à 300	=	—	3600 —
25	à 200	=	—	5000 —
40	à 100	=	—	4000 —
60	à 50	=	—	3000 —
100	à 16	=	—	1600 —
352	à 10	=	—	3520 —
1900	à 7	=	—	13300 —
2500	Gewinne.			46020 —

Zweyte Classe à 3½ Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	—	5000 Rthl.
1	——	à	—	2500 —
4	à 1000	à	—	4000 —
8	à 500	à	—	4000 —
20	à 300	à	—	6000 —
30	à 200	à	—	6000 —
60	à 100	à	—	6000 —
100	à 50	à	—	5000 —
376	à 15	à	—	5640 —
2000	à 12	à	—	24000 —
2600	Gewinne.			68140 —

Drit-

Dritte Classe à 4½ Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	—	6000	Rthl.
1	—	à	—	3000	—
5	à 1000	—	—	5000	—
10	à 500	—	—	5000	—
15	à 400	—	—	6000	—
35	à 200	—	—	7000	—
75	à 100	—	—	7500	—
100	à 50	—	—	5000	—
177	à 25	—	—	4425	—
291	à 20	—	—	5820	—
2090	à 18	—	—	37620	—
2800	Gewinne.			92365	—

Vierte Classe à 5 Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	—	7000	Rthl.
1	—	à	—	4000	—
2	à 2000	—	—	4000	—
6	à 1000	—	—	6000	—
12	à 500	—	—	6000	—
25	à 300	—	—	7500	—
60	à 200	—	—	12000	—
100	à 100	—	—	10000	—
150	à 50	—	—	7500	—
3643	à 25	—	—	91075	—
4000	Gewinne.			155075	—

Fünfte Classe à 6 Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	—	30000	—
1	—	à	—	20000	—
1	—	à	—	10000	—
4	à 5000	—	—	20000	—
6	à 2500	—	—	15000	—
8	à 2000	—	—	16000	—

50	à	1000	—	—	50000	—
60	à	500	—	—	30000	—
70	à	300	—	—	21000	—
100	à	200	—	—	20000	—
448	à	100	—	—	44800	—
749	à	50	—	—	37450	—
22702	à	25	—	—	567550	—
24200	Gewinne.				881800	—

Balance.

Einnahme.

1ste	Classe	66000	Loose	à	2	Rthl.	132000
2te	—	63500	—	à	$3\frac{1}{2}$	—	222250
3te	—	60900	—	à	$4\frac{1}{2}$	—	274050
4te	—	58100	—	à	5	—	290500
5te	—	54100	—	à	6	—	324600
					Summa		1243400

Ausgabe.

1ste	Classe	2500	Gewinne	46020
2te	—	2600	—	68140
3te	—	2800	—	92365
4te	—	4000	—	155075
5te	—	24200	—	881800
36100	Gewinne.		Summa	1243400

Avertissement.

1) Der vorstehende Plan bestehet aus 66000 Loosen und 36100 in 5 Classen vertheilten Gewinnen.

2) Die Loose sind mit der Nummer gedruckt, mit den Unterschriften der Classen-Lotterie-Direction bezeichnet, und durch den nebenstehenden Stempel der Königl. General-Lotterie-Administration authorisiret; bloß die Nummer im Loose, und der Nahme des Einnehmers unten zur Seite des Looses sind geschrieben, und nur ein solches Loos ist gültig.

3) Die

3) Die Classen-Lotterie-Direction, so wie das Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir, stehen nur für die Richtigkeit der ganzen auf die §. 2 beschriebene Weise von den wirklichen Einnehmern ausgefertigten Loose den Inhabern derselben ein.

4) Der Einsatz geschiehet in guten vollwichtigen Friedrich Wilhelms-, Friedrichs- und Carlsd'or, oder in andern gleichen Werth habenden Goldsorten, und zwar zur 1sten Classe mit 2 Rthl., zur 2ten Classe mit $3\frac{1}{2}$ Rthl., zur 3ten Classe mit $4\frac{1}{2}$ Rthl., zur 4ten Classe mit 5 Rthl. und zur 5ten Classe mit 6 Rthl., daß also ein ganzes Loos durch alle 5 Classen 21 Rthl. in Gold beträgt.

Wenn die Sätze nicht einen halben oder ganzen Friedrichsd'or betragen, so sollen selbige zwar in Courant angenommen werden, jedoch muß solchenfalls von demjenigen, was nicht in Gold bezahlt werden kann, das coursmäßige Agio vergütet werden.

5) Nimmt die Collecte und Einschreibung der Loose sogleich ihren Anfang.

Die Ziehung der 1sten Classe ist auf den 30. Junii 1800, der 2ten Classe auf den 4ten August, der 3ten Classe auf den 8. Septb., der 4ten Classe auf den 13. Octob., und der Anfang der Ziehung 5ter Classe auf den 10. Novbr festgesetzt worden.

Sowohl die Nachsehung, Wickelung und Mischung der Loose, als auch die Ziehung der Nummern und Gewinne durch 2 Waisenknaben, geschiehet auf dem Berlinischen Rathhause, unter gerichtlicher Aufsicht.

6) Die in einer Classe gezogenen Loose spielen in der folgenden Classe nicht mehr mit. Indessen kann ein jeder Spieler bey seinem Einnehmer Kaufloose, wenn dergleichen vorräthig sind, gegen Bezahlung der Einsatzgelder, der vorher schon gezogenen, und zur Ziehung bevorstehenden Classen erhalten.

7) Muß die Renovation eines nicht herausgekommenen Looses bey Verlust des weitern Anrechts, spätestens vierzehn Tage vor Ablauf des in §. 5. bekannt gemachten Ziehungs-Termins einer jeden Classe, bey demjenigen Einnehmer geschehen, von dem das

Loos genommen worden, und zwar mit Vorzeigung des Looses der vorigen Classe.

8) Die Classen-Lotterie-Direction und das Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir erkennen nur diejenigen als Einnehmer, welche mit Bestallungen und Instruktion von der Ersteren versehen worden sind, und ganze Loose in der §. 2. beschriebenen Art debitirt haben.

Für die von gedachten Einnehmern angenommenen Untereinnehmer und deren Handlungen aber haften sie gar nicht, sondern bloß für die Einnehmer, welche sie angenommen haben. Sind von dergleichen Untereinnehmern nicht ganze, sondern nur Antheilloose debitirt worden, so müssen bloß die Einnehmer auch dafür, jedoch nur in sofern einstehen, als sie erweislich, entweder selbst die Antheilloose ausgefertiget, oder ihren Untereinnehmern dazu schriftliche Vollmacht ertheilt haben. Uebrigens wird ein Jeder, welcher nur einen Antheil eines Looses spielt, wohl thun, wenn er in seiner Gegenwart auf dem Original-Loose, diesen seinen Antheil nebst seinem Nahmen, von dem Einnehmer notiren läßt.

9) Die bestallten Einnehmer müssen Sorge tragen, daß die nicht verkauften oder nicht renovirten Loose, wenigstens 8 Tage vor der Ziehung jeder Classe, bey dem Königlichen Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir eingehen, widrigenfalls solche auf Rechnung und Gefahr der Einnehmer bleiben.

10) Die Gewinne sollen in der Residenzstadt Berlin, gleich nach Publication der Gewinnliste, ausserhalb Berlin aber, 3 Wochen nach Publication der Gewinnliste, gegen Auslieferung des Originallooses, dem Inhaber, nach Abzug von 10 pro Cent, und wenn die Einnehmer Nachschuß erhalten, nach Abzug des Postporto, welches dieser dem Spieler proportionirlich in Abzug zu bringen hat, von demjenigen Einnehmer, bey welchem er das Loos genommen, richtig und promt ausgezahlt werden. Die Zahlung geschieht an den Präsentanten des Looses. Sollte dieses seinem wahren Eigenthümer abhanden gekommen seyn, so muß dieser deshalb diejenige Vorsicht nehmen, welche die Gesetze bey Papieren, welche auf den Inhaber lauten, vorschreiben.

11) Für die Gewinne jeder Classe stehen die Classen-Lotterie-Direction, und die von derselben be-

bestallten Einnehmer nicht länger als 3 Monath nach dem letzten Ziehungstage jeder Classe. Nach Verlauf dieser 3 Monathe aber fällt der Gewinn der Königlichen General-Lotterie-Casse zu, und hat das gewonnene Loos seinen Werth verlohren.

12) So wenig die Einsatzgelder als die Gewinne können mit Arrest belegt werden, vielmehr wird dem Inhaber des Looses der Gewinn ohne Weitläuftigkeit ausbezahlt.

13) Die Einnehmer sind berechtigt, für jedes Loos in jeder Classe zwey Groschen Schreibgebühren, und von jedem Gewinn acht Pfennige pro Thaler zu nehmen.

14) Die Einnehmer erhalten die Loose von dem Königl. Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir zu Berlin, mit welchem sie sich auch nach der ihnen ertheilten Instruction zu berechnen haben.

15) Ist der Einnehmer verbunden, die ihm ertheilte Instruction jedem Spieler vorzulegen, damit derselbe, die dem Einnehmer gegebenen Vorschriften daraus ersehen könne; wornach ein jeder Spieler sich zu erkundigen haben wird.

Berlin, den 8ten Februar 1800.

Königl. Preuß. Classen-Lotterie-Direction.

G. Bertram. Forckert. Grothe. Limmer.

Instruction für die bestallten Einnehmer der Königlich Preußischen zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten errichteten Classen-lotterie.

1. Die von der Königl. Classen-Lotterie-Direction auf den Antrag des dem Banquier Herrn Liepmann Meyer Wulff anvertrauten Königl. Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoirs, bestallten Classen-Lotterie-Einnehmer, erhalten die ihnen von demselben zugebilligte Provision, und die im Plane festgesetzten Vortheile.

2) Jeder Einnehmer bescheinigt den Empfang der ihm anvertrauten Loose eigenhändig folgendergestalt:

Ich Endesunterschriebener bescheinige hiermit, von dem Königl. Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir . . Stück Loose à . . Rthl. zur . . Classe von Nro. . . bis Nro. . . betragend die Summe von . . Thalern auf meine Rechnung zum Verkauf in Commission genommen zu haben.

den 17

und darf nur die im zweyten Abschnitt des hinter dem Plan stehenden Avertissements beschriebenen Loose verkaufen.

3) Unter 50 Loose werden von dem Königlichen-Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir nicht ausgegeben. Diejenigen also, welche nicht eine solche Anzahl von Loosen absetzen, müssen sich an die Lotterie-Einnehmer wenden.

4) Das Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir erwartet längstens Acht Tage vor der Ziehung, Nachricht von jedem Einnehmer, wie viel Loose er abgesetzt hat, und was für Nummern selbige führen.

Die nicht verkauften Loose müssen bey dieser Gelegenheit an das Königliche Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir zurückgeschickt, oder gegentheils von dem Einnehmer als debitirt bezahlt werden.

5) Sofort nach erhaltenen Gewinnlisten, welche der Einnehmer dem Spieler, der sich bey ihm dazu meldet, vorzulegen verbunden ist, und längstens binnen Acht Tagen, muß die Rechnung angefertigt, mit den etwanigen Bestandgeldern eingesandt, und damit unter keinerley Vorwand Anstand genommen werden, widrigenfalls die Lotterie-Direction, auf die Anzeige des Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoirs, in dieser keiner Dilation fähigen Sache, sofort die Execution gegen die Säumigen verfügt.

Die nöthigen Nachschüsse sollen dagegen dergestalt überschickt werden, daß die Auszahlung der Gewinne binnen der im Avertissement festgesetzten Zeit unfehlbar geschehen kann.

6) Die Loose, worauf ein Gewinn von 50 Rthl. und darüber fällt, müssen nach geschehener Befriedigung der Gewinner, dem Einnehmer ausgehändigt, und von diesem statt Quittung über den Empfang des Gewinnes eingeschickt werden.

7) Kein Einnehmer darf bey Verlust seines Comptoirs den Spielern irgend etwas weiteres, als wozu

er

er nach dem Avertissement berechtigt ist, in Abzug bringen.

8) Die Einnahme-Ueberschüsse müssen an das Königl. Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir in vollwichtigem Golde eingesandt werden, widrigenfalls der, bey der Verwechselung des zu leichten Goldes entstehende Ausfall, dem Einsender zur Last fällt; wenn aber die Ueberschüsse unter $2\frac{1}{2}$ Rthl. betragen, so sind sie in Courant mit dem coursmäßigen Agio einzuschicken.

9) Alle, die Classen-Lotterie betreffende Briefe und Gelder, müssen an das Königliche Haupt-Classen-Lotterie-Einnahme-Comptoir addressirt werden.

10) Jeder Einnehmer ist verbunden, diese Instruction jedem Spieler auf dessen Verlangen zur Einsicht vorzulegen.

Berlin, den 23sten October 1794.

Königl. Preuß. Classen-Lotterie-Direction.

G. Bertram. Forckert. Grothe. Limmer. *)

II. Plan der von dem Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn, Herrn Carl Wilhelm Ferdinand, regierenden Herzoge zu Braunschweig-Lüneburg ꝛc. ꝛc. dem hiesigen großen Waisenhause B. M. Virg. gnädigst verwilligten Acht und Vierzigsten Lotterie.

Erste Casse à 1 Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	——	—	1000 Rthl.
5	—	—	200	—	1000 —
9	—	—	100	—	900 —
24	—	—	40	—	960 —
961	—	—	4	—	3844 —
1000	Gewinne.				7704 Rthl.

*) S. Nachricht von der Königl. Preuß. Zahlen- und Classen-Lotterien ꝛc. ꝛc. auf das Jahr 1800. Berlin gedruckt bey Georg Decker. kl. 8. S. 42—44.

Zweyte Classe à 2½ Rthl. Einsatz.

2	Gewinne	à	1000	—	2000 Rthl.
6	—	—	200	—	1200 —
11	—	—	100	—	1100 —
26	—	—	40	—	1040 —
955	—	—	9	—	8594 —
1000	Gewinne.				13935 Rthl.

Dritte Classe à 4 Rthl. Einsatz.

3	Gewinne	à	1000	—	3000 Rthl.
7	—	—	200	—	1400 —
14	—	—	100	—	1400 —
30	—	—	40	—	1200 —
946	—	—	14	—	13244 —
1000	Gewinne.				20244 Rthl.

Vierte Classe à 4½ Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	——	—	2000 Rthl.
3	—	—	1000	—	3000 —
8	—	—	200	—	1600 —
15	—	—	100	—	1500 —
34	—	—	40	—	1360 —
939	—	—	19	—	17841 —
1000	Gewinne.				27301 Rthl.

Fünfte Classe à 4½ Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	——	—	3000 Rthl.
4	—	—	1000	—	4000 —
9	—	—	200	—	1800 —
16	—	—	100	—	1600 —
41	—	—	40	—	1640 —
929	—	—	24	—	22296 —
1000	Gewinne.				34336 Rthl.

Sech-

Sechste Classe à $4\frac{1}{2}$ Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	——	—	5000 Rthl.
1	—	—	——	—	2500 —
4	—	—	1000	—	4000 —
10	—	—	200	—	2000 —
19	—	—	100	—	1900 —
45	—	—	40	—	1800 —
920	—	—	27	—	24840 —
1000	Gewinne.				42040 Rthl.

Siebente Classe à 2 Rthl. Einsatz.

1	Gewinn	à	——	—	30000 Rthl.
1	—	—	——	—	15000 —
1	—	—	——	—	8000 —
1	—	—	——	—	4000 —
1	—	—	——	—	3000 —
1	—	—	——	—	2000 —
14	—	—	1000	—	14000 —
25	—	—	400	—	10000 —
50	—	—	200	—	10000 —
100	—	—	100	—	10000 —
200	—	—	40	—	8000 —
3605	—	—	28	—	100940 —
4000	Gewinne.				214940 Rthl.

Balance.

Einnahme.

19000	loose	1ster	Cl. betr.	à 1	Rthl. Einf.	19000 Rthl.
18000	—	2ter	— —	à $2\frac{1}{2}$	——	45000 —
17000	—	3ter	— —	à 4	——	68000 —
16000	—	4ter	— —	à $4\frac{1}{2}$	——	72000 —
15000	—	5ter	— —	à $4\frac{1}{2}$	——	67500 —
14000	—	6ter	— —	à $4\frac{1}{2}$	——	63000 —
13000	—	7ter	— —	à 2	——	26000 —
19000	loose	betragen	in	Summa	—	360500 Rthl.

Ausgabe.

1000	Gewinne	1ster	Classe	betragen	7704 Rthl.
1000	—	2ter	—	—	13635 —
1000	—	3ter	—	—	20244 —
1000	—	4ter	—	—	27301 —
1000	—	5ter	—	—	34336 —
1000	—	6ter	—	—	42040 —
4000	—	7ter	—	—	214940 —
10000	Gewinne	betr.	in	Summa	360500 Rthl.

Avertissement.

1) Von unsers Herrn Herzogs Durchlaucht ist die Direction dieser Lotterie dem Finanz-Rath Johann Christian Teichs und das Con-Directorium dem Lotterie-Inspector Franz Schweer gnädigst anvertrauet, durch deren Nahmens-Unterzeichnung die Loose beglaubiget oder gültig gemacht werden.

2) Der Einsatz geschieht in Konventionsmünze, jedoch nicht unter 2 gal. St. und nimmt die Kollection sogleich ihren Anfang.

3) Diese Lotterie besteht aus 7 Classen und aus 19000 Loosen; in der ersten Classe ist der Einsatz 1 Rthl., in der zweyten 2½ Rthl., in der dritten 4 Rthl., in der vierten 4½ Rthl., in der fünften 4½ Rthl., in der sechsten 4½ Rthl. und in der siebenten 2 Rthl.

4) Die mit Gewinnen gezogenen Loose fallen aus der folgenden Classe heraus; indessen kann sich jeder Spieler bey seinem Kollecteur in Zeiten nach Kaufloosen zu den folgenden Classen erkundigen, da es sich denn von selbst versteht, daß bey einem solchen Kaufloose, auch die Sätze der bereits gezogenen Classen mit bezahlt werden müssen; so kostet ein Kaufloos in der zweyten Classe 3½ Rthl., in der dritten 7½ Rthl. u. s. w., außer den, dem Collecteur für das Billet zu einer jeden Classe festgesetzten Schreibgebühren.

5) Es werden auch auf Verlangen Viertel-Loose ausgegeben, und beträgt ein solches Viertel-Loos durch alle 7 Classen nicht mehr als 5 Rthl. 18 Gr. Angebrochene Loose nimmt die Direction nicht zurück,

unter 25 Loose werden im Haupt-Comptoir nicht ausgegeben.

6) Die Gewinne sollen zu der in den Ziehungslisten jedesmahl bekannt zu machenden Frist, nach Abzug 10 Prozent, von demjenigen Collecteur, von welchem der Gewinner das Loos genommen, richtig und promt ausgezahlet werden, und zwar einzig und allein gegen Auslieferung des Original Looses.

7) Die Erneuerung zur folgenden Classe, der in der vorhergehenden Classe nicht herausgekommenen Loose, muß bey unfehlbarem Verlust derselben, innerhalb der Zeit und vor Ablauf des Tages, welcher in den Ziehungslisten bekannt gemacht werden soll, geschehen.

8) Wenn jemand von dem Collecteur, von dem er sein Loos genommen, seinen Gewinn zu empfangen Bedenken trägt, und sein Geld von der Lotterie-Direction selbst bezahlt zu haben verlangt: so muß derselbe sich dieserhalb binnen 14 Tagen nach Endigung der gezogenen Classe unmittelbar bey derselben melden, und zwar so zeitig, daß die Nachricht vor Ablauf dieser 14 Tage eintreffen kann, weil nach Verlauf dieser Zeit die Gelder an die Collecteurs abgeschickt werden, und die Lotterie-Direction sich alsdann auf keine andere Zahlung mehr einlassen kann, sondern der Interessent wegen aller an seinem Looſe habenden Anrechte und Foderungen lediglich an den Collecteur, von welchem er sein Loos genommen, sich halten, und daran verwiesen bleiben muß.

9) Die Collecteurs, so von der Direction die Looſe erhalten, müssen für ihre Subkollecteurs einstehen, denen sie Looſe zum Debit anvertrauen, und durch Uebernahme einer Collecte leistet der Collecteur stillschweigend mit seinem Vermögen, sowohl dem Directorio wegen seines für erhaltene Looſe restirenden Saldo, als auch dem Inhaber wegen des aus seiner Collecte abgegebenen Looses, eine den Rechten gemäße Caution.

10) Kein Loos ist länger als ein Vierteljahr, von dem letzten Ziehungstage der letzten Classe zu rechnen, gültig; ein jeder Gewinner hat sich also binnen dieser Zeit am gehörigen Orte zu melden, und zwar bey Verlust des Benefcii seines Looses. Sollte durch einen Zufall ein Loos abhanden gekommen

men seyn, so muß solches zeitig vor Ziehung einer jeden Classe am gehörigen Orte gemeldet werden.

11) Auf die Gewinne wird gar kein Arrest, auch über die bey der Lotterie etwa vorkommenden Differenzien überall kein Prozeß verstattet, und alle Differenzien, die von der Direction mit Zuziehung der Collecteurs nicht können verglichen werden, wird Hochfürstl. Geheime Rathsstube in der Kürze untersuchen und entscheiden.

12) Da die Bücher den 25sten Julius 1800 geschlossen werden, so müssen vor diesem Termine alle Devisen eingesandt seyn, und werden nach Verfliessung desselben keine mehr angenommen.

13) Die Misch- und Ziehung der Loose geschiehet öffentlich auf dem großen Lotterie-Saale auf dem Neuenhofe hieselbst durch 2 Waisenknaben in Gegenwart derer Herren Collecteurs und Interessenten, welche dabey zu erscheinen Belieben tragen.

14) Die Ziehung der ersten Classe ist auf den 25sten August, der 2ten auf den 22sten September, der 3ten auf den 20sten Oktober, der 4ten auf den 17ten November, der 5ten auf den 15ten December 1800, der 6ten auf den 12ten Januar, und der 7ten und letzten auf den 9ten Februar 1801 festgesetzt.

15) Zur Vermeidung derer zwischen den Interessenten und Collecteurs wegen der bey gefallenen Gewinnen von diesen verlangten Douceurs und Schreibgelder oft entstehenden Irrungen, wird hiemit festgesetzet, daß den Collecteurs von jedem auf ein Loos gefallenen Gewinn-Thaler ein Mariengroschen oder acht Pennig, wie auch zu mehrerer Bequemlichkeit der Interessenten, statt der sonst gezahlten Aufgelder, in dieser Lotterie aber bey der Renovation derer Loose zu der 2ten, 3ten, 4ten, 5ten, 6ten und 7ten Classe, für ein ganzes Loos jedesmahl 4 Gutegroschen an Schreibgebühr bezahlt werde.

Braunschweig, den 21sten März 1800.

Loose sind zu haben beym Kaufmann L. A. Weddy hieselbst.

III. In den vereinigten Provinzen werden die Lotterien schon lange als eine Art von Steuer zur Vermehrung der Staatseinkünfte benutzt, die

die 10 bis 12 Procent von den Gewinnen beträgt, wovon jedoch noch die Kosten bestritten werden müssen. Es werden alle Jahre Lotterien in den einzelnen Provinzen gezogen, die meistens alle nach einem Plane eingerichtet sind. Die Generalitäts-Lotterie im Haag ist die vornehmste, und für den Spieler die vortheilhafteste darunter, und es folgt unten der Plan von dieser, weil die Einrichtung der vielen Prämien wegen sehr gekünstelt ist, und von den mehrsten deutschen Lotterien beträchtlich abweicht. Gewöhnlich sind die Hälfte Nummern Gewinner, und die andere Hälfte Nieten, wovon noch die Prämien vor und nach den großen Loosen, für das erste und letzte Loos, so wie für das letzte in jeder Woche der Ziehung der letzten Classe abgehen. Gemeiniglich sind 6 Classen, und die Loose, folglich auch die Prämien werden mit jeder Classe ansehnlicher. In der Generalitäts-Lotterie ist das größte Loos in der ersten Classe gemeiniglich 20000, und in der sechsten 100000 Gulden. Man kann nie unter dem Einsatz einer Classe gewinnen. Die Loose werden einer gewissen Anzahl geschworner Collecteurs übergeben. Die Hälfte davon wird in einer bestimmten Zeit für den ganzen Werth eines Looses, nähmlich 75 Gulden, verkauft; wenn die Zeit verflossen ist, so machen die Collecteurs ihren Profit, und verkaufen keins unter 83 Gulden. Die andere Hälfte der Loose wird classenweise verkauft, auch von den Collecteurs in halbe, viertel, sechzehntel und 32stel Loose getheilt. Dieses veranlaßt einen großen Handel mit Loosen, vornähmlich unter den Juden. Sie verhandeln und vermiethen die Loose auf Tage, auf Ziehungen einer Classe ꝛc. vermehren die Loose auch wohl, indem sie zwey,

drey

drey von einer Nummer verkaufen, daher man sich vor Betrügereyen hüten muß. Die geschwornen Collecteurs vervielfältigen zwar auch zuweilen eine Nummer, das Publicum verliert aber nichts dabey, weil sie Caution stellen, und wenn die Nummer gewinnt, den Gewinn so oft bezahlen müssen, als sie die Nummer vervielfältigt haben.—Hier folgt nun der Plan der Haager Generalitäts-lotterie, so wie er zu der letzten 91sten lotterie unterm 2ten Julii 1799 ausgegeben ist, welchen ich unübersetzt mittheile, da er wahrscheinlich keinem Deutschen unverständlich seyn wird, indem fast alle holländischen Ausdrücke, die hier vorkommen, mit den gleichbedeutenden deutschen, vorzüglich aber mit den niedersächsischen, ziemlich übereinstimmend sind.

Generaliteits Een en Negentigste LOTERY,
Van twee millioen zes honderd negen en
vyftig duizend Guldens, Gearresteert
den 2. July 1799.

Deeze Loterye bestaat uit 45000 Loten, uit 24750 Prysen, en uit 507 Præmien, verdeelt in de volgende ses Classen.

Eerste Classe. Beginnt te trekken den 14ten October.

Den Inleg is 5 gl. en de Agio, oder zwischen 18 und 24 mk. Cour.

1	Prys	van	——	20000 is f.	20000
1	—	—	——	10000 —	10000
1	—	—	——	5000 —	5000
1	—	—	——	3000 —	3000
1	—	—	——	2000 —	2000
5	—	—	——	1250 —	6250
15	—	—	——	1000 —	15000
					20 Prys

20	—	—	——	400 —	8000
25	—	—	——	200 —	5000
30	—	—	——	100 —	3000
150	—	—	——	25 —	3750
1000	—	—	——	20 —	20000
1750	—	—	——	15 —	26250
3000 Pryſen bedragen				—	f 127350

1 Præm. v.	10000	voor't eerſte Lot		—	1000
1	— 10000	voor't laatſte Lot		—	10000
2	— 1000	v. en na de	20000	—	2000
2	— 500	——	10000	—	1000
2	— 250	——	5000	—	500
2	— 150	——	3000	—	300
2	— 100	——	2000	—	200
10	— 75	v. en na ieder	1250	—	750
30	— 50	——	1000	—	1500
3052 Pryſen en Præmien bedragen					f 144500

Tweede Claſſe. Beginnt te trekken den 18. November.

Den Inleg is 10 gl. oder 15 mk. Cour.

1 Prys van		——	25000	is f	25000
1	— —	——	12510	—	12500
1	— —	——	7500	—	7500
1	— —	——	5000	—	5000
1	— —	——	2500	—	2500
5	— —	——	1250	—	6250
15	— —	——	1000	—	15000
20	— —	——	400	—	8000
25	— —	——	200	—	5000
30	— —	——	100	—	3000
150	— —	——	35	—	5250
1000	— —	——	30	—	30000
1750	— —	——	25	—	43750
3000 Pryſen bedragen				—	f 168750

1 Præm.

1	Præm. v.	1000	voor't eerſte Lot	—		1000
1	—	10000	voor't laatſte Lot	—		10000
2	—	1250	v. en na de	25000	—	2500
2	—	625	——	12500	—	1250
2	—	375	——	7500	—	750
2	—	250	——	5000	—	500
2	—	125	——	2500	—	250
10	—	75	v. en na ieder	1250	—	750
30	—	50	——	1500	—	5000
3052 Pryſen en Præmien bedragen					f	187250

Derde Claſſe. Beginnt te trekken den 23ſten December.

Den Inleg is 14 gl. oder 21 mk. Cour.

1	Prys van	——		30000	is f	30000
1	— —	——		15000	—	15000
1	— —	——		7500	—	7500
1	— —	——		5000	—	5000
1	— —	——		2500	—	2500
5	— —	——		1250	—	6250
15	— —	——		1000	—	15000
20	— —	——		400	—	8000
25	— —	——		200	—	5000
30	— —	——		100	—	3000
150	— —	——		50	—	7500
1000	— —	——		45	—	45000
2250	— —	——		40	—	90000
3500 Pryſen bedragen					—	f 239750

1	Præm. v.	1000	voor't eerſte Lot	—		1000
1	—	10000	voor't laatſte Lot	—		10000
2	—	1500	v. en na de	30000	—	3000
2	—	750	——	15000	—	1500
2	—	375	——	7500	—	750
2	—	250	——	5000	—	500
2	—	125	——	2500	—	250

10 Præm.

10	—	75 v. en na ieder	1250	—	750
30	—	50 ——	1000	—	1500

3552 Pryſen en Præmien bedragen f 259000

Vierde Claſſe. Beginnt te trekken den 17ten Febr. 1800.

Den Inleg is 16 gl. oder 24 mk. Cour.

1	Prys van	——	40000	is	f 40000
1	— —	——	20000	—	20000
1	— —	——	10000	—	10000
1	— —	——	5000	—	5000
1	— —	——	2500	—	2500
5	— —	——	1250	—	6250
15	— —	——	1000	—	15000
20	— —	——	400	—	8000
25	— —	——	200	—	5000
30	— —	——	100	—	3000
150	— —	——	70	—	10500
1000	— —	——	65	—	65000
2750	— —	——	60	—	165000

4000 Pryſen bedragen — f 355250

1	Præm. van	10000 voor't eerſte Lot		—	1000
1	—	10000 voor't laatſte Lot		—	10000
2	—	2000 v. en na de	40000	—	4000
2	—	1000 ——	20000	—	2000
2	—	500 ——	10000	—	1000
2	—	250 ——	5000	—	500
2	—	125 ——	2500	—	250
10	—	75 v. en na ieder	1250	—	750
30	—	50 ——	1000	—	1500

4052 Pryſen en Præmien bedragen f 376250

Vyfde Classe. Beginnt te trekken den 24. März.

Den Inleg is 20 gl. oder 30 mk. Cour.

1	Prys	van	50000	is f	50000
1	—	—	25000	—	25000
1	—	—	12500	—	12500
1	—	—	7500	—	7500
1	—	—	5000	—	5000
5	—	—	1250	—	6250
15	—	—	1000	—	15000
20	—	—	400	—	8000
25	—	—	200	—	5000
30	—	—	100	—	3000
150	—	—	90	—	13500
1000	—	—	85	—	85000
3250	—	—	80	—	260000
4500	Prysen	bedragen		—	f 495750

1	Præm.	van 10000	voor't eerste Lot	—	10000
1	—	10000	voor't laatste Lot	—	10000
2	—	2500	v. en na de 50000	—	5000
2	—	1250	—— 25000	—	2500
2	—	625	—— 12500	—	1250
2	—	375	—— 7500	—	750
2	—	250	—— 5000	—	500
10	—	75	v. en na ieder 1250	—	750
30	—	50	—— 1000	—	1500
4552	Prysen en Præmien	bedragen		f	519000

Sesde Classe. Beginnt te trekken d. 28. April.

Den Inleg is 10 gl. en 2 gl. Præmie voor't Land oder 18 mk. Cour.

1	Prys	van	100000	f	100000
1	—	—	80000	—	80000
1	—	—	60000	—	60000

1 Prys

1	Prys	van	30000	—	30000
1	—	—	20000	—	20000
1	—	—	10000	—	10000
1	—	—	5000	—	5000
3	—	—	2000	—	6000
10	—	—	1250	—	12500
100	—	—	1000	—	100000
100	—	—	400	—	40000
100	—	—	200	—	20000
180	—	—	110	—	19800
500	—	—	100	—	50000
1000	—	—	95	—	95000
4750	—	—	90	—	427500
6750	Pryſen bedr.				f 1075000

1	P. v.	1000	voor't eerſte Lot	—	f 1000
1	—	5000	v. l. Lot v.d. 1ſte week	—	5000
1	—	5000	— — 2de —	—	5000
1	—	5000	— — 3de —	—	5000
1	—	5000	— — 4de —	—	5000
1	—	7500	— — 5de —	—	7500
1	—	15000	voor't allerlaatſte Lot	—	15000
2	—	5000	voor't en na de 100000	—	10000
2	—	4000	—— 80000	—	8000
2	—	3000	—— 60000	—	6000
2	—	1500	—— 30000	—	3000
2	—	1000	—— 20000	—	2000
2	—	500	—— 10000	—	1000
2	—	250	—— 5000	—	500
6	—	150	voor en na ieder 2000	—	900
20	—	115	—— 1250	—	2309
200	—	200	—— 1000	—	20000
6997	Pryſen en Præmien bedragen				f 1088100

TAFEL of BALANCE deezer LOTERYE.

Classe.	Loten.	Inleg.	Ontfang.	Uytgave.	Pr. en Præ.
1	45000	f 5	f 225000	f 144500	3052
2	42000	10	420000	187250	3052
3	39000	14	546000	259000	3552
4	35500	16	568000	376250	4052
5	31500	20	630000	519000	4552
6	27000	10	270000	1173000	6997
		f 75	f 2659000	f 2659000	25257

Die in der 6ten Classe vorkommenden zwey Gulden sind zur Vermehrung der Staatseinkünfte bestimmt; außerdem werden, wie es sich aus der dem Plane angehängten Nachricht ergibt, von den Gewinnen von 1000 Gulden und darüber 12, und von den geringeren 10 Procent abgezogen.

Die so genannten periodischen Lotterien sind auch nach Art der Classenlotterien eingerichtet, und haben ihre Benennung daher erhalten, weil sie das ganze Jahr hindurch, und zwar alle Monath einmahl gezogen werden. Es sind gemeinhin nur ganz kleine Lotterien, in welchen der höchste Gewinn nicht über 3000 fl zu betragen pflegt, hingegen sind eine Menge der allergeringsten Gewinnste darin, und die loose, deren eines monathlich ungefähr 15 Kreutzer kostet, sind auch in so großer Anzahl, daß viele Nieten gegen einen Treffer kommen, zumahl da alle heraus gezogene loose in den folgenden Classen wieder mitspielen. Diese Lotterien finden aber keinen sonderlichen Beyfall, und sind deshalb nicht gemein.

Diejenigen Lotterien, in welchen die Gewinnste nicht in bloßem Gelde bestehen, sondern

wo

wo Häuser oder Grundstücke zu Hauptgewinnsten gemacht werden, haben in allen übrigen Stükken mit den Classenlotterien einerley Einrichtung, und man hat bloß die Absicht dabey, solche Häuser und Grundstücke, die man gern los seyn möchte, auf eine geschwinde und gute Art, und um einen guten Preis an den Mann zu bringen. Ja man richtet sich bey dem Ausspielen eines solchen Grundstückes öfters auch nach einer fremden Lotterie, ohne eine eigne Ziehung zu veranstalten. Um ein Beyspiel einer solchen Ausspielung anzuführen, theile ich den nachfolgenden Plan mit.

Plan und Avertissement.

1) Die Debettirung der Loose zu dem auszuspielenden Frey-Guthe haben die Herren Inspectoren, Gebrüder Heine, und der Hamburger Stadt-Collecteur, Herr Heinrich Haupt hieselbst, übernommen, und sind die Loose durch deren beyderseitige eigenhändige Rahmens-Unterschrift gültig.

2) Der Einsatz eines Guths-Looses ist 2 Friedrichsd'or in Golde, oder in andern diesem Betrag gleichkommenden Münzsorten. Diejenigen Loose aber, welche vor Ultimo Februar von jetzt an genommen werden, kosten nur 1 Friedrichsd'or.

3) Das Loos derjenigen Numro zu diesem Frey-Guthe, worauf in der Fürstl. 47sten Braunschweigischen Lotterie, deren letzte Ziehung den 19ten May 1800 anfängt, der größte Gewinn von 30,000 Rthl. gewonnen wird, erhält dieses ansehnliche Frey-Guth, wovon die Documente am höhern Orte deponirt sind, mit dem lebenden und todten Inventarium, ganz schuldenfrey, oder 60,000 Mk. Hamburger Courant, 4 Wochen nach geendigter Ziehung besagter letzten Classe.

4) Dieses Frey-Guth, welches jeder Stand als Eigenthümer besitzen darf, liegt in einer der anmuthigsten und fruchtbarsten Gegenden, in der Nähe einer großen Handlungs-Stadt und eines schiffbaren Flusses, wohin der Absatz des Getreides ꝛc. gemacht

wird. Es hat ein neues, sehr gut eingerichtetes Herrschaftliches Wohngebäude von 2 Etagen, mit mehrern gemahlten Zimmern, verschiedenen Cabinetten und Kammern, guter Küche und Keller. Ferner alle nöthige Wirthschafts Gebäude, mit einer Wohnung für das Gesinde und den Verwalter; ein Magazin zur Aufschüttung des Getreides, und unter demselben Wagen- und Holz-Remisen, und vier ganz neu erbaute Scheunen. Das lebende Inventarium bestehet aus 12 Pferden, 30 Kühen ꝛc., und können deren, da in den Stallungen Raum genug vorhanden ist, mehrere gehalten werden. Das Dorf hat außer dem Hofe noch 8 Gebäude, die an so viel Cossäten gehören, welche dem Guthe dienstbar sind, und von der Herrschaft angenommen werden. Das Ackerland enthält 380 Scheffel Aussaat, oder circa 7 große Hufen, durchgängig des vorzüglichsten Weitzen-Bodens. Nach Abzug aller Kosten trägt dieses Frey-Guth 4000 Mark jährlich ein; und da dasselbe noch vieler Verbesserung fähig ist; so können die Einkünfte leicht um ein Ansehnliches vermehrt werden.

Für die in den vorletzten Classen herauskommenden Guths-Loose erhalten die Interessenten zur letzten Classe Frey-Loose unentgeldlich.

6) Soll die Numro, worauf dieses Frey-Gut gewonnen wird, in der Zeitung des Hamburger Correspondenten angezeigt werden.

Hamburg. den 29. November, 1799.

Wie vortheilhaft dieser Plan für den Verkäufer angelegt ist, kann man gleich sehen, wenn man nur nachfolgende Umstände erwägt. Die Braunschweigsche Lotterie, nach welcher man sich richtet, hat 19000 loose. 6000 loose, die in den ersten 6 Classen heraus kommen, gehen aber ab, und werden gegen Freyloose zur letzten Classe umgetauscht. Es bleiben also 13000 loose zum Gute übrig. Setzte der Verkäufer sie alle ab, und erhielte für das Stück nur 1 louisd'or, so wären das 65000 Rthl. Gold, wogegen das Gut nach den Angaben vielleicht nur 80000 Mark hamb. Cour. werth ist. Setzt der Verkäu-

käufer aber nur die Hälfte der Loose ab, so erhält er den Werth des Gutes bezahlt, und behält noch eine Wahrscheinlichkeit, wie 1 zu 2, daß er das Gut selbst wieder gewinnen wird.

Auch die so genannten **Commerce-Lotterien** oder **Waaren-Lotterien** sind auf den Fuß der Classenlotterien eingerichtet, und der Unterschied zwischen beyden bestehet hauptsächlich darin, daß in den Commerce-Lotterien die Gewinnste entweder aus Geld und Waaren zugleich, oder auch aus bloßen Waaren von allerley Art, bestehen. Der Herr v. Griesheim *) setzt die Eigenschaften dieser Lotterie in folgenden Stücken:

1) Die Waaren müssen tüchtig und gut,

2) nicht übermäßig angesetzt, und

3) die Einlagen nicht allzu hoch seyn.

5) Müssen allerley Waaren, auch für kleine Gewinnste, und von verschiedenen Fabriken vorkommen.

5) Müssen die beträchtlichen Gewinnste in gangbaren und jedem angenehmen Effecten bestehen.

6) Müssen gar keine Nieten in der Lotterie seyn. (Dieser Punct ist wohl so nothwendig nicht, da alsdann viele kleine Gewinnste, von geringerem Werthe, als der Einsatz ist, vorkommen müssen, welche ja fast so gut wie Nieten sind, wenn man nicht etwa bloß durch den Ausdruck die geringere Volksclasse blenden zu können glaubt. Dieses wird einer Lotterie aber eben nicht zur Empfehlung gereichen.)

7) Muß dem Gewinner frey stehen, so fort bey dem Entrepreneur seinen Gewinnst zu ver-

*) S. dessen kurze Erinnerungen von Commerce-Lotterien, im XIten Bande der Leipziger Sammlungen, S. 742.

tauschen und zu verkaufen, wenn ihm die Waare nicht anständig wäre, worüber der Gewinner und der Entrepreneur sich jedoch besonders zu vergleichen haben. (Wenn man den Entrepreneur contractmäßig verpflichten wollte, die Waaren wieder anzunehmen, und baar Geld dafür zu geben, so würde dieses gegen den Endzweck der Commerce-lotterie laufen, da die Fabricanten oder Entrepreneurs dabey die Absicht haben, eine große Parthie ihrer Waaren mit einmahl los zu werden, und dadurch eine ansehnliche Summe Geldes in die Hände zu bekommen, um ihre Manufacturen und Fabriken zu erweitern, und in Aufnahme zu bringen.)

8) Muß der Plan mehr einem Glückskaufe als einem Hazardspiele gemäß eingerichtet werden, und das Publicum die Versicherung erhalten, daß der beabsichtigte Vortheil der Unternehmer nicht im Anschlage der Waaren über den currenten Werth, sondern in gewisser Abnahme im Ganzen und in promter Bezahlung bestehe.

Die Anstalten zur lotterie selbst sind nach des Herrn v. Griesheim Anweisung.

1) Von der hohen Obrigkeit zu bestätigen, und eben dieselbe garantirt solche nach vorher gegangener Untersuchung des Plans, und dirigirt sie.

2) Die lotteriewaaren werden inventirt, von den Manufacturämtern gewürdigt, und von der Deputation in Verwahrung und Administration genommen.

3) Der Plan wird ein ganzes Jahr vor der Ziehung im lande und auswärts durch die Intelligenz-Blätter bekannt gemacht.

4) Die

4) Die Collecteurs sind die Manufacturämter, Intelligenzhäuser und die Börsen, welche für ihre Commissionen sorgen und stehen müssen.

5) Zum Collectore perpetuo der auswärtigen Einleger bestellt man ein Waisenhaus, welches die gewöhnlichen Collecteur-Douceurs genießt.

6) Die Collecteurs müssen von Zeit zu Zeit mit der Lotterie-Deputation correspondiren.

7) Hätten sie lange vor der Ziehung ihre Nummern voll, so könnten Erweiterungen von der Lotterie gemacht werden, doch so, daß der angesetzte Ziehungstermin durchaus nicht verändert werde. ꝛc. ꝛc.

Der Herr v. Griesheim gibt noch viele andere Grundsätze an, die bey der Einrichtung einer solchen Lotterie befolgt werden müßten; da sich diese großentheils aber von selbst verstehen, oder auch wohl von der Art sind, daß sie sich nicht ins Werk setzen lassen, ohne die Lotterie höchlich in Mißcredit zu bringen, so lasse ich sie hier weg. Dahin gehört unter andern sein Vorschlag, daß man solche Einwohner, die im Reiche mehr gewinnen als einbringen, z. B. die Canonici von reichen Pfründen, die Klosterpersonen und die Juden zwingen sollte, loose zu nehmen; ferner daß die Interessenten von jedem Gewinne, er sey klein oder groß, 3 Gr. vom Thaler geben und von allen Unkosten frey seyn sollten; und daß die Deputation, wenn alles aus ist, der hohen Obrigkeit $12\frac{1}{2}$ Procent für die Gewinne, und für die Entreprenneurs 3 Procent zu berechnen hätte. *)

*) S. Bergius Polizey- und Cameral-Magazin, Th. VI, S. 215. u. flg.

Um von der Einrichtung einer solchen Waarenlotterie ein Beyspiel zu geben, so füge ich hier das wesentliche aus dem, im Novemb. 1799 von dem Herrn Johann David Haas in Nürnberg bekannt gemachten Plane einer Waarenverlosung hinzu, ohne die weitläufige Specification der Gewinne der einzelnen Loose herzusetzen, worauf es hier weniger ankommt.

Jeder billigdenkende und unbefangene Mann, — so heißt es im Plane, — wird von selbst einsehen, daß sich dieser Plan schon dadurch von allen Lotterien unterscheidet, weil mit einer so geringen Einlage von fl. 6, — 460 ansehnliche Preise gewonnen werden, welche zusammen fl. 7671 — also die Hälfte der ganzen Einlage betragen, und noch über dieses fl. 1500 — den Einsatz von fl. 6 selbst ersezen, wo hingegen bey andern Lotterien mit beträchtlichen Einlagen von 50 und mehr Gulden — über die Hälfte ganz leer ausgeht. Bey diesem uneigennützigen und nur auf eine billige Provision gegründeten Unternehmen; werden aber auch noch 1690 Gewinnste zu fl. 3 Jeder befriediget, daß also keine Niete statt findet, und alle Genstände sind um den gewöhnlichen Verkaufspreiß angeschlagen.

Diese Waarenverloosung besteht aus 2400 Billetten, und jedes Orianal-Billet kostet fl. 6 rheinisch. So bald aber diese 2400 Billette verschlossen sind, geschieht die Ziehung auf einmahl, unter der Direction und versiegelten Aufsicht — eines Kaiserlich geschwornen Herrn Notars, und zwey Herrn Genannte des größern Raths. Durch ein besonderes Blatt wird alsdann der Ziehungstag — allen respective Herrn Interessenten geziemend angezeigt.

1stes Loos, gewinnt einen englischen vortreflichen Rosetten-Ring	"	fl. 400
Eine englische Thee-Urne mit platirtem Zierrath	" " "	— 48
An baarem Gelde	" "	— 152
	Summa	— 600

2tes Loos, Ein sehr gutes Fortepiano in Flügel-Form	fl.	300
Einen carmuirten weißen Saphyr-Ring	—	100
An baarem Gelde	—	100
Summa	—	500
3tes Loos, Ein Tafel-Service von Landschaften auf 24 Personen	fl.	266
Eine englische Thee-Urne	—	48
An baarem Gelde	—	86
Summa	—	400
28stes Loos, *) Eine Toilette	—	9
Eine silberne Uhrkette	—	7
Summa	—	16
29stes Loos, Eine Pariser vergoldete Uhrkette	fl.	5
Ein Paar plattirte englische Patent-Schnallen	—	6
Eine vergold-beschlagene ovale Dose	—	3
Summa	—	14
30stes Loos, eine Pariser vergoldete Uhrkette	fl.	5
Ein Eventail	—	4
Eine oval-garnirte Dose	—	3
Summa	—	12

250 Loose, jedes im Werth à fl. 10. Kaffeebretter, gold- und silber-plattirte Schnallen, stählerne und fein vergoldete Uhrketten, Kupfer-stiche, Landschaften, Eventails, sei-

*) Die Loose von Num. 4 bis 27 incl. enthalten allerley ähnliche Galanterie- und Mode-Sachen, wie die ausgehobenen Loose, nur immer von geringerem Werthe, so daß die Gewinne sich von 300 Gulden bis auf 18 fortschreitend vermindern. Die Zulagen zu den Gewinnen an baarem Gelde hören mit dem 12ten Loose auf, welches 100 Gulden an Werth beträgt, worunter noch 12 Gulden baar Geld befindlich sind. S. den Verkündiger. Nürnberg 1800. 6tes Stück. Col. 43 bis 48.

Einen andern Plan einer Kunstwaarenlotterie findet man im Art. Kunsthandel, Th. 55. S. 366 u. flg.

	seidene Handschuh, goldene Uhr- und Stockbänder, spanische Röhre, englische Zäume, Dosen, Etuis von Elfenbein, feine Pariser Perlen ꝛc.	fl. 2500
180	Loose, jedes im Werth à fl. 8. Nähbeschläge, Kleiderknöpfe, Dosen aller Art, nebst oben bemerkten verschiedenen Artikeln = =	fl. 1440
250	Loose, jedes à fl. 6. wie obige Artikel zu fl 8 und 10 bemerkt sind.	fl. 1500
1690	Loose, jedes à fl. 3. Detto, Detto Artikel = = = =	fl. 5070
2400	Loose betragen = = =	fl. 14228
	Für Unkosten und Druckerlohn =	fl 172
	Ausgabe = = =	Summa fl. 14400

Einnahme 2400 Loose à fl. 6. fl. 14400:—

Nürnberg, im Monath November 1799.

Johann David Haas.

Kleinere Waarenlotterien, wo man gegen einen gewissen Einsatz ein oder mehrere Loose aus dem Glückshafen ziehet, werden unter dem Nahmen **Glücksbude** begriffen, wovon Th. 19. S. 211. u. flg. nachzusehen ist.

Noch ist hier der so genannten **Uhrenlotterien** zu erwähnen, die man hier und da etablirt findet. Die Einrichtung derselben bestehet darin, daß eine gewisse Anzahl Loose gegen eine geringe Einlage ausgegeben wird, von denen man wöchentlich eins ausziehet, und dem Inhaber desselben eine Uhr, oder andere Waare von etwa gleichem Werthe gibt. Alle übrigen Loose müssen wöchentlich aber durch Bezahlung der Einlage erneuert werden, so lange bis sie heraus kommen, oder sie verlieren ihr Recht, und die bisher gemachte Einlage ist gleichfalls verloren. Im Durchschnitt genommen wird aber jede Uhr oder andere Waare, die man gewinnen kann,

bey

bey den mehresten Lotterien der Art viel zu theuer bezahlt, als daß es rathsam wäre, sich damit einzulassen. Wir wollen annehmen, daß eine solche Lotterie aus 600 Loosen bestehe, von welchen wöchentlich eins gezogen wird, wofür aber, so lange es nicht heraus kommt, wöchentlich 12 Kreutzer oder etwa 3 Gr. an die Unternehmer bezahlt werden muß. Wie theuer bey diesen Voraussetzungen jede Uhr oder andere Waare bezahlt wird, läßt sich nun durch Hülfe der arithmetischen Progression finden. Wenn bey 600 Loosen der Einsatz wöchentlich um 12 Kreutzer oder um einen Dreybätzner abnimmt, so werden die zweyte Woche 599 Dreybätzner bezahlt, die dritte, 598 und so weiter. Man addire nun das erste und letzte Glied, 600 + 1 = 601. Man multiplicire diese Summe mit der Hälfte der Glieder, oder $\frac{600}{2}$ = 300.

601
300
180300

Da 5 Dreybätzner 1 fl. ausmachen, so dividire man die 180300 mit 5

5 | 180300
36060

Die ganze Einlage in den 600 Wochen ist also 36060. Wie hoch wird demnach ein Gewinnst angeschlagen? Dieß findet man, wenn man dividirt mit

600 | 36060
60 fl. 6 Kr.

Für eine solche Uhr oder gewonnene Sache bekommt also der Unternehmer 60 fl. und 6 Kr. Wie geringe aber der wahre Werth der Gewinn-

winnste gemeinhin ist, werden die Interessenten am besten wissen.

Hierbey ist noch nicht in Anschlag gebracht,

1) Daß viele Interessenten ihr loos nicht mehr erneuern, weil sie sterben oder des Nachsetzens müde werden.

2) Daß die Unternehmer gleich anfangs ein beträchtliches Kapital in die Hände bekommen, und davon nur langsam etwas wieder abgeben. *)

Man hat an verschiedenen Orten übrigens auch die alte Art der **Lotterie mit Leibrenten und Tontinen vereinigt**, um Personen aufzumuntern, sich durch eine geringe Einlage eine lebenslängliche Unterstützung zu erkaufen, nach Verhältniß, wie das Glück ihr loos begünstiget. Ich finde es indessen überflüssig, diese Einrichtungen ausführlich zu beschreiben, da im Art. **Leibrente**, Th. 71. S. 287. und 308. von einigen Anstalten der Art schon gehandelt ist.

Von der Einrichtung der Zahlenlotterie.

Diese Lotterie, die man bekanntlich auch die **neue** oder **genuesische Lotterie**; so wie auch bloß das **Lotto** zu nennen pflegt, ist ihrer Einrichtung nach folgender Gestalt beschaffen. Man nimmt 90 Zahlen von 1 — 90. Fünf von diesen sind die gewinnenden Zahlen, indem an dem bestimmten Ziehungstage, der gemeiniglich alle 3 oder 4 Wochen einfällt, öffentlich auf einem dazu erbaueten Gerüste, oder in einem öffentlichen Hause, alle 90 Zahlen jede in eine be-

*) S. den Verkündiger, 8tes Stück. Nürnberg 1800. S. 62.

besondere Kugel, oder andere Kapseln von gleicher Größe und Gewicht *), in ein Glücksrad gethan, und alsdann durch einen Knaben **) fünf Kugeln, eine nach der andern herausgezogen werden. Die in den Kugeln befindlichen Zahlen werden öffentlich ausgerufen, und die Zettel unter das umher stehende Volk geworfen. Diese heraus gezogenen fünf Zahlen bestimmen nun die Gewinnste in dieser Lotterie, indem denjenigen Personen, die eine oder mehrere von diesen Zahlen besetzt haben, die nach den unten zu beschreibenden Anordnungen der Lotterie festgesetzten Preise für diesen oder jenen Fall, wie die Zahlen heraus kommen, von dem Unternehmer der Lotterie ausbezahlt werden.

Nach den verschiedenen Zufällen, wie eine oder mehrere von den Spielern aus den 90 Nummern gewählte Zahlen unter den herausgezogenen fünf Zahlen befindlich seyn können, lassen sich aber verschiedene Spielarten und darnach bestimmte Gewinnste denken. Gewöhnlich sind fünferley Arten der Gewinnste im Gebrauche.

1) Die erste Art, oder ein so genanntes Estrado simplice, oder simpler Auszug, wird

*) Man schreibt die Zahlen auch auf kleine hölzerne Kugeln.

**) Die 90 Nummern werden bey der Ziehung gewöhnlich nach der Reihe den Zuschauern vorgezeigt, weil sonst manche Zahlen, die sehr hoch besetzt sind, betrüglich zurück behalten werden könnten, wie dieses wohl zuweilen an einigen Orten geschehen seyn mag. Alsdann steckt man sie in die Kapseln, und wenn die 90 Kapseln in dem Glücksrade durch Umdrehen gemengt sind, tritt ein Knabe hervor, der mit verbundenen Augen, und mit einem Handschuh an der Hand, zu fünf wiederhohlten Mahlen, zwischen welchen die Kapseln immer aufs neue gemischt werden, in das Glücksrad greift, und also fünf Kapseln nach und nach heraus ziehet.

gewonnen, wenn ein Spieler eine Zahl besetzt, die hernach unter den fünf herausgezogenen befindlich ist. In Deutschland wird alsdann der Einsatz 14 oder 15 mahl von den Zahlen, die getroffen sind, an den Spieler bezahlt.

2) Die zweyte Art, oder ein Estrado determinato, oder ein **bestimmter Auszug** bestehet darin, daß man sich eine oder mehrere einzelne Nummern wählt, und mit der Lotterie gleichsam wettet, daß eine gewisse Nummer die erste, zweyte, dritte, vierte oder fünfte Stelle in der Ordnung der Herausziehung haben werde; wenn dieses so zutrifft, so bekommt man 67 oder 75 mahl so viel, als man auf diese Zahl gesetzt hat.

3) Die dritte Art des Gewinnstes ist eine so genannte **Ambe**, dazu wird erfordert, daß man zwey Zahlen unter den herausgezogenen fünfen getroffen habe, und wenn dieses der Fall ist, wird der Einsatz 240 oder 270 mahl wieder bezahlt.

4) Die vierte Art ist eine so genannte **Terne**, und wird gewonnen, wenn man drey Zahlen von den herausgezogenen fünfen getroffen hat. Bey einer Terne gewinnt man 4800, 5200, oder 5300 mahl so viel als man eingesetzt hat.

5) Die fünfte Art ist eine **Quaterne**, wenn man vier Zahlen getroffen hat. Man bekommt alsdann 60000mahl so viel als man einsetzte.

In Italien, zu Wien und Paris wird, nach Bergius, die Quaterne gar nicht zugelassen, theils weil die Lotterien mehrere Unfälle gehabt haben, theils auch, weil es an einem hinlänglichen Fond gefehlt hat. An einigen Orten

ten wird auch bey einer Quine, d. i., wenn alle fünf Zahlen getroffen haben, und wo alsdann fünf Quaternen gewonnen werden, außer diesem noch eine besondere Prämie bezahlt, die ehedem in Berlin 48000 mahl den Einsatz der Quaterne betragen hat. Die Quine wird jetzt aber an den wenigsten Orten zugelassen, und auch in Berlin nicht.

Man hat bey der Zahlenlotterie nun übrigens die Freyheit, so wohl nach einer Art des Einsatzes allein, als nach mehreren zugleich zu spielen; das ist, man kann auf funfzehenerley Art zu Werke gehen und spielen, als

1) Entweder auf den Auszug allein,
2) oder auf die Ambe allein,
3) oder auf die Terne allein,
4) oder auf die Quaterne allein.
5) Entweder auf den Auszug und Ambe zugleich,
6) oder auf den Auszug und die Terne zugleich,
7) oder auf den Auszug und die Quaterne zugleich.
8) oder auf die Ambe und Terne zugleich.
9) oder auf die Ambe und Quaterne zugleich.
10) oder auf die Terne und Quaterne zugleich.
11) Entweder auf den Auszug, Ambe und Terne zugleich,
12) oder auf den Auszug, Ambe und Quaterne zugleich,
13) oder auf den Auszug, Terne und Quaterne zugleich,
14) oder auf die Ambe, Terne und Quaterne zugleich,

15) oder endlich auf den Auszug, Ambe, Terne und Quaterne zugleich.

Der bestimmte Auszug macht in Absicht auf die funfzehenerley Arten des Spiels eine Ausnahme, indem er, wegen der Einschränkung der Zahlen in eine gewisse Ordnung der Herausziehung mit den übrigen Arten des Einsatzes, welche dieser Ordnung nicht unterworfen sind, nicht verbunden werden kan, sondern allezeit ein eignes Billet erfordert. Will also jemand die durch den bestimmten Auszug gespielten Zahlen zugleich nach einer der funfzehenerley Arten von Veränderungen versuchen, so muß er ein zweytes oder abgesondertes Billet dazu haben.

Es wird gemeiniglich bestimmt, wie hoch der Einsatz auf jede Art geschen kann; z. B. bey der Zahlenlotterie in Berlin

1) auf eine Nummer des simplen Auszugs, von einem Groschen bis 1000 Rthl.
2) auf eine Nummer der Ambe, von 1 Gr. bis 75 Rthl.
3) auf eine Nummer der Terne, von 1 Gr. bis 25 Rthl.
4) auf eine Nummer der Quaterne, von 6 Pf. bis 1 Rthl.
5) auf eine Nummer des bstimmten Auszugs, von 6 Gr. bis 200 Rthl.

Wenn man viele Zahlen auf einen Zettel oder lotterieloos setzen läßt, so muß man den Einsatz so vielmahl bezahlen, als mögliche Fälle der Gewinnste darin sind; z. B. fünf erwählte Zahlen halten 5 Auszüge, 10 Amben, 10 Ternen, und 5 Quaternen in sich; so viele Fälle muß man also bezahlen, wenn man auf solche

5 Zah

5 Zahlen obige 4 erste Spielarten zugleich erwählt hat.

Wer in die Zahlenlotterie einlegen will, meldet sich bey einem Collecteur, macht daselbst seinen Einsatz nach seinem Belieben, und empfängt eine Quitung über das gezahlte Geld, ein paar Tage darauf aber ein gedrucktes lotterieloos, worin das Versprechen der lotterie enthalten ist, daß sie so und so viel auszahlen wolle, im Fall die erwählten Zahlen unter den fünf gewinnenden befindlich seyn würden. Und wenn hernach ein Gewinnst erfolgt, so wird solcher gleich nach der Ziehung ohne Abzug, oder an einigen Orten mit Abzug gewisser Procente an den Spieler ausbezahlt.

In den allermehrsten Fällen ist eine Zahlenlotterie, die einmahl stark im Gange ist, für den Unternehmer derselben ungemein vortheilhaft, wenn sich auch einzelne Fälle denken lassen, wo die lotteriecasse eine Einbuße leiden kann. Die näheren Berechnungen des wahrscheinlichen Vortheils, den eine Zahlenlotterie dem Unternehmer gewähret, verspare ich indessen bis weiter unten, wo ich von dem Einflusse der lotterien auf den Staat ꝛc. handeln werde.

Dieses Vortheils ungeachtet ist es gleichwohl nicht wahrscheinlich, daß man in Zukunft viele neue Zahlenlotterien anlegen werde, weil man durch den gegenseitigen überwiegenden Nachtheil, den die Zahlenlotterien hier und da für die geringere Volksclasse hervor brachten, schon bewogen worden ist, viele der bisher eingeführten lotterien wieder aufzuheben. Doch läßt sich ein möglicher Fall denken, wo ein Staat es rathsam finden möchte, eine Zahlenlotterie zu errichten, nähmlich wenn viele Einwohner durch

benachbarte ausländische Lotterien der Art schon zum Spiele verführt, und so hingerissen wären, daß sie sich durch keine Gesetze mehr abhalten ließen, ihrer Leidenschaft zu folgen. Statt daß man es leidet, daß so viel Geld heimlich aus dem Lande geht, würde es allerdings rathsamer seyn, im Lande selbst ein Lotto anzulegen, wenn eine Classenlotterie die Stelle desselben nicht ersetzen sollte; man hätte es dabey wenigstens in seiner Gewalt, die einmahl eingerissene Spielwuth, die sich so leicht nicht dämpfen läßt, zu einigen guten Zwecken zu benutzen, so beklagenswerth es auch seyn würde, daß man nun auch den arbeitsamen und ordentlichen Landeseinwohnern die verführerische Gelegenheit näher brächte, ihren häuslichen Wohlstand einer unglücklichen, täuschenden Hoffnung aufzuopfern.

Soll übrigens eine neue Zahlenlotterie bestehen, so muß man Zutrauen zu dem Staate haben, welcher sie einrichtet, oder welcher andern die Erlaubniß dazu ertheilt. Wenn es zweifelhaft ist, ob man große Gewinnste ohne Schwierigkeit ausbezahlt bekommen werde, so kann die Begierde dazu nicht groß seyn. Daher hat in Italien in allen Hauptstädten, wo diese Lotterien eingeführt sind, eine Bank die Gewährleistung von den auszuzahlenden Gewinnsten übernommen. Auch in Wien hat man vordem diese Vorsicht bey Einführung dieser Lotterie nicht außer Acht gelassen. Es wurden öffentlich vor den Augen des Volks, zur Sicherheit der Gewinnenden, 300000 Rthl. in die Wiener Stadtbank gelegt, und zu Mannheim ließ der Churfürst zu gleicher Sicherheit 300000 Gulden deponiren.

Da die Zahlenlotterien für den Unternehmer so vortheilhaft sind, so werden sie gewöhnlich auf Rechnung des Landesherrn verwaltet, statt daß man sie sonst zu verpachten pflegte. Der Landesherr ist auch am besten im Stande die Einkünfte aus dieser Lotterie durch Bestreitung der Ausgaben des Staats, oder durch Beförderung verschiedener nützlicher Zwecke wieder in Circulation zu bringen; dahingegen eine Privatperson den Vortheil dieser Lotterie sehr kärglich an sich halten, oder gar aus dem Lande schicken könnte. Das letztere ist in vorigen Zeiten öfters geschehen, als noch mehrere Italiener sich das Privilegium zu einer Zahlenlotterie hier und da zu erschleichen wußten, und am Ende mit ihren gesammelten Schätzen in ihr Vaterland zurück kehrten. Aus der einzigen Stadt Prag sollen auf diese Art vordem an 4 Millionen nach Italien gegangen seyn, und aus München jährlich 200000 Gulden, als der reine Ueberschuß, der den Unternehmern nach Bestreitung aller Unkosten jährlich übrig blieb. *)

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen über die Einrichtung der Zahlenlotterien füge ich hier, um das Vorstehende zum Theil zu erläutern, theils zu ergänzen, da ich noch mancherley unberührt gelassen habe, die Beschreibung der Berliner Zahlenlotterie hinzu, so wie diese seit dem Jahre 1794, nach der Veränderung, die damahls mit dem Lotteriewesen, dem unten zu erwähnenden Königl. Edicte zu Folge, vorgenommen wurde, hier besteht.

*) S. Ueber das Lotto, Träumereyen eines Wachenden zum Aufwecken der Schlafenden. Ohne Druckort. (München) 1784. 8. S. 107 und 108.

Plan der Königl. Preuß. Zahlen-Lotterie, zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten zu Berlin. *)

1) Die Königl. Preußische Zahlen-Lotterie besteht aus 90 Nummern, von 1 bis 90 incl. von welchen bey jeder Ziehung Fünf heraus gezogen werden.

Der Ausfall derselben kann vielen Tausenden günstig seyn, nämlich allen denen, die eine, zwey, drey oder mehrere dieser fünf Zahlen getroffen haben. Da sie nicht mehr als eine einzige Classe ausmacht, bey welcher das Glück eines jeden Interessenten in der kurzen Zeit von drey Wochen entschieden wird; so wird niemahls ein Nachschuß oder eine Erneuerung eines Billets erfordert.

2) Es giebt fünferley Haupt-Spielarten, oder Arten des Einsatzes und Gewinnes: selbige sind

1) der bestimmte Auszug;
2) der unbestimmte oder simple Auszug;
3) die Ambe;
4) die Terne, und
5) die Quaterne.

Das Spiel durch den bestimmten Auszug erfordert sein eigenes besonderes Billet. Die übrigen Spielarten, als der simple Auszug, die Ambe, Terne und Quaterne, werden sowohl allein, als vermischt zugelassen, nach der Willkühr eines Jeden, so wie annoch jedermann auf welche, und so viel Nummern er will, seine Einlage machen kann.

Die geringste Einlage auf einen simplen Auszug, Ambe und Terne ist 1 Groschen; auf eine

*) S. Nachricht von den Königl. Preußl. Zahlen- und Classen-Lotterien. Berlin, gedruckt bey Decker. Auf das Jahr 1800. kl. 8. S. 11 u. flg.

eine Quaterne hingegen 6 Pfennige. Auf den bestimmten Auszug kann nicht unter 6 Groschen gesetzt werden.

3) Es ist oben gesagt worden, daß man sich auf so viele Zahlen, wie man will, interessiren kann. Wenn aber natürlicherweise für so viele Auszüge, Amben, Ternen und Quaternen, als man spielet, der Werth zu erlegen ist, ehe man an einen darinn enthaltenen Gewinn Anspruch machen kann; so ist es nöthig zu wissen, wie viel Extracte, Amben, Ternen und Quaternen in einer Reihe von Zahlen enthalten sind. Dieses erfährt man aus folgender Fortschreitungstabelle.

Extract.	Ambe.	Terne.	Quaterne.
1	—	—	—
2	1	—	—
3	3	1	—
4	6	4	1
5	10	10	5
6	15	20	15
7	21	35	35
8	28	56	70
9	36	84	126
10	45	120	210
11	55	165	330
12	66	220	495
13	78	286	715
14	91	364	1001
15	105	455	1365
16	120	560	1820
17	136	680	2380
18	153	816	3060
19	171	969	3876
20	190	1140	4845

Das heißet, eine Nummer enthält 1 Extract und keine Ambe; zwey Nummern enthalten 2 Extracte und 1 Ambe, aber keine Terne; drey Nummern enthalten 3 Extracte, 3 Amben und 1 Terne, aber keine Quaterne; vier Nummern enthalten 4 Extracte, 6 Amben, 4 Ternen und 1 Quaterne u. s. w.

Um die Gewinne berechnen zu können, muß man wissen:

a) daß der Einsatz auf den Auszug 15mahl wieder gegeben wird. Also bekommt man für 1 Groschen 15 Groschen, für 2 Groschen 1 Rthl. 6 Gr., für 1 Rthl. 15 Rthl., und für 10 Rthl. 150 Rthl. wieder.

b) daß der Einsatz auf die Ambe 270mahl wieder gegeben wird. Also bekommt man für 1 Groschen 11 Rthl. 6 Gr., für 2 Groschen 22 Rthl. 12 Gr., für 1 Rthl. 270 Rthl., und für 2 Rthl. 540 Rthl.

c) daß der Einsatz auf die Terne 5300 mahl wieder gegeben wird. Also bekommt man für 1 Groschen 220 Rthl. 20 Gr., für 2 Groschen 441 Rthl. 16 Gr., für 8 Groschen 1766 Rthl. 16 Gr. wieder.

d) daß der Einsatz auf die Quaterne 60000 mahl wieder gegeben wird. Also bekommt man für 1 Groschen 2500 Rthl.

Wenn jemand eine Favorit-Zahl im Sinne hat, und solche mit den übrigen 89 ambenweise verbindet, so gewinnt derselbe 4 Amben, wenn selbige heraus kommt.

4) Hier folgen allerhand Exempel von Einsätzen:

I. Auf

I. Auf den simplen Auszug allein.

a) Kosten 5 Zahlen à 20 Rthl. — 100 Rthl.
b) Gewinn 1 Zahl giebt — — 300 —
2 Zahlen geben — — 600 —
3 Zahlen geben — — 900 —
4 Zahlen — — — 1200 —
5 Zahlen — — — 1500 —

II. Auf den bestimmten Auszug.

a) Kosten 5 Zahlen: die erste auf den 1sten Zug, die zweyte auf den 2ten Zug, die dritte auf den 3ten, die vierte auf den 4ten, und die fünfte auf den 5ten, jede zu 1 Rthl.
b) Gewinn 1 Zahl giebt — 75 Rthl.
2 Zahlen geben — 150 —
3 Zahlen — — 225 —
4 Zahlen — — 300 —
5 Zahlen — — 375 —

III. Auf die Ambe allein.

a) Kosten 6 Zahlen durch 15 Amben à 2 Rt. — 30 Rt.
b) Gewinn 2 Zahlen geben 1 Ambe von — 540 —
3 Zahlen — 3 Amben — — 1620 —
4 Zahlen — 6 Amben — — 3240 —
5 Zahlen — 10 Amben — — 5400 —

IV. Auf die Terne allein.

a) Kosten 6 Zahlen durch 20 Ternen à 8 Ggr. — 6 Rthl. 16 Ggr.
b) Gewinn 3 Zahlen geben 1 Terne à 8 Ggr. — 1766 Rthl. 16 Ggr.
4 Zahlen geben 4 Ternen à 8 Ggr. — 7066 Rthl. 16 Ggr.
5 Zahlen geben 10 Ternen à 8 Ggr. — 17666 Rthl. 16 Ggr.

V. Auf die Quaterne allein.

a) Kosten 6 Zahlen durch 15 Quaternen à 1 Ggr. — 15 Ggr.
b) Gewinn 4 Zahlen geben 1 Quaterne à 1 Ggr. — 2500 Rthl.
5 Zahlen geben 5 Quaternen à 1 Ggr. — 12500 Rthl.

VI. Auf Auszug und Ambe.

a) Kosten 2 Auszüge à 3 Ggr. — 6 Ggr.
1 Ambe à 2 Ggr. — 2 Ggr. } 8 Ggr.

b) Gewinn 1 Zahl giebt 1 Auszug à 3 Ggr. — 1 Rt. 21 G.
2 Zahlen geben (2 Auszüge — 3 — 18 —
1 Ambe — 22 — 12 —
betragen 26 Rt 6 G.

VII. Auf Auszug, Ambe und Terne.

a) Kosten 3 Auszüge à 4 Ggr. — 12 Ggr.
3 Amben à 1 — — 3 — } 16 Gr.
1 Terne à 1 — — 1 —
b) Gewinn 1 Auszug giebt — — — 2 Rtl. 12 Ggr.
2 Auszüge und 1 Ambe — 16 — 6 —
3 Ausz. 3 Amben u. 1 Terne 262 — 2 —

VIII. Auf Auszug, Ambe, Terne und Quaterne.

a) Kosten 5 Auszüge à 3 Ggr. = 15 Ggr.
10 Amben à 1 — = 10 — } 1 Rtl.
10 Ternen à 1 — = 10 — } 16 Gr.
5 Quaternen à 1 — = 5 —
b) Gewinn 1 Auszug giebt — — 1 Rthl. 21 Ggr.
2 Auszüge und 1 Ambe 15 — = —
3 Auszüge, 3 Amben und 1 Terne geben 260 Rthl. 5 Ggr.
4 Auszüge, 6 Amben, 4 Ternen und 1 Quaterne geben 3458 Rthl. 8 Gr.
5 Auszüge, 10 Amben, 10 Ternen und 5 Quaternen geben 14830 Rthl. 5 Ggr.

Die hierzu gehörige Gewinntabelle so wohl im Amben- als Ternenspiele sehe man auf dem anliegenden Blatte.

5) Der Einsetzer erhält von dem Einnehmer über den geschehenen Einsatz, ein nach Anleitung der Instruction, unter der Nummer sowohl der Liste des Einnehmers als der Ziehung ausgefertigtes Billet. Für die richtige Auszahlung des darauf fallenden Gewinns haftet der Einnehmer in jedem Falle. Auch die General-Lotterie-Casse ist dafür in so weit verhaftet, als der Inhalt des Billets in der, vor der Ziehung der Lotterie-Direction zugekommenen Liste des Einnehmers, richtig übertragen ist, indem es zum festen und unwandelbaren Grundsatz angenommen worden, daß die General-Lotterie-Casse sämmtliche, auf die, wie vorgedacht, eingekom-

me-

(Zu Seite 74)

Unkosten und Gewinn-Tabelle im Ambenspiele.

Anzahl der gespielten Nummern	Unkosten des Billets	Mögliche Gewinne.			
		1 Ambe.	3 Amb.	6 Amb.	10 Amb.
Nr.	gr.	rthlr. gr.			
2	1	11 6	rthlr. gr.		
3	3	11 6	33 18	rthl. gr.	
4	6	11 6	33 18	67 12	rthl. gr.
5	10	11 6	33 18	67 12	112 12
Nr.	gr.	rthlr. gr.			
2	2	22 12	rthl. gr.		
3	6	22 12	67 12	rthlr.	
4	12	22 12	67 12	135	rthlr.
5	20	22 12	67 12	135	225
Nr.	rthlr. gr.	rthlr.			
2	— 4	45	rthlr.		
3	— 12	45	135	rthlr.	
4	1 —	45	135	270	rthlr.
5	1 16	45	135	270	450

Unkosten und Gewinn-Tabelle im Ambenspiele.

Anzahl der gespielten Nummern	Unkosten des Billets	Mögliche Gewinne.			
		1 Amb.	3 Amb.	6 Am.	10 Amb.
Nr.	rthl. gr.	rthlr.			
2	— 8	90	rthlr.		
3	1 —	90	270	rthlr.	
4	2 —	90	270	540	rthl.
5	3 8	90	270	540	900
Nr.	rthl. gr.	rthlr.			
2	— 12	135	rthlr.		
3	1 12	135	405	rthlr.	
4	3 —	135	405	810	rthl.
5	5 —	135	405	810	1350
Nr.	rthl. gr.	rthlr.			
2	— 16	180	rthlr.		
3	2 —	180	540	rthlr.	
4	4 —	180	540	1080	rthl.
5	6 16	180	540	1080	1800
Nr.	rthl.	rthlr.			
2	1	270	rthlr.		
3	3	270	810	rthlr.	
4	6	270	810	1620	rthl.
5	10	270	810	1620	2700
Nr.	rthl.	rthlr.			
2	2	540	rthlr.		
3	6	540	1620	rthlr.	
4	12	540	1620	3240	rthlr
5	20	540	1620	3240	5400

Unkosten und Gewinn-Tabelle im Terniespiele.

Anzahl der gespielten Nummern.	Unkosten des Spieles.	Mögliche Gewinne.			
		1 Terne.	4 Ternen.	10 Ternen.	
Nr.	gr.	rthlr. gr.			
3	1	220 20	rthlr. gr.		
4	4	220 20	883 8	rthlr. gr.	
5	10	220 20	883 8	2208 8	
Ver.	gr.	rthlr. gr.			
3	2	441 16	rthlr. gr.		
4	8	441 16	1766 16	rthlr. gr.	
5	20	441 16	1766 16	4416 16	
Ver.	rthl. gr.	rthlr. gr.			
3	— 3	662 12	rthlr.		
4	— 12	662 12	2650	rthlr.	
5	1 6	662 12	2650	6625	
Nr.	rthl. gr.	rthlr. gr.			
3	— 4	883 8	rthlr. gr.		
4	— 16	883 8	3533 8	rthlr. gr.	
5	1 6	883 8	3533 8	8833 8	
Ver.	rthl. gr.	rthlr. gr.			
3	— 5	1104 4	rthlr. gr.		
4	— 20	1104 4	4416 16	rthlr. gr.	
5	2 2	1104 4	4416 16	11041 16	
Nr.	rthl. gr.	rthlr.			
3	— 6	1325	rthlr.		
4	1 —	1325	5300	rthlr.	
5	2 12	1325	5300	13250	

Unkosten und Gewinn-Tabelle im Ternenspiele.

Anzahl der gespielten Nummern.	Unkostendes Billets	Mögliche Gewinne.			
		1 Terne.	4 Ternen.	10 Ternen.	
Nr.	rthl. gr.	rthlr. gr.			
3	— 7	1545 20	rthlr. gr.		
4	1 4	1545 20	6183 8	rthlr. gr.	
5	2 22	1545 20	6183 8	15458 8	
Nr.	rthl. gr.	rthlr. gr.			
3	— 8	1766 16	rthlr. gr.		
4	1 8	1766 16	7066 16	rthlr. gr.	
5	3 8	1766 16	7066 16	17666 16	

Eine Ambe à 3. 5. 6. 7. 9. 10 oder 11 gr. u. s. w. und die auf einen Satz von dieser Größe fallenden respectiven Gewinne zu berechnen, darf man nur den allerersten Satz dieser Tabelle mit 2. 5. 6. 7. 9. 10 oder 11 u. s. w. multiplicirer.

menen Listen der Einnehmer fallende Gewinne, aber auch keine andere bezahlt. Es ist daher jedes Einsetzers Schuldigkeit, beym Empfang des Billets nachzusehen, ob dasselbe nach obiger Vorschrift seiner Absicht gemäß ausgefertigt und in der Liste des Einnehmers richtig eingetragen worden.

6) Es trägt sich öfters zu, daß bey der Concurrenz vieler Spieler auf eine Zahl oder Spielart, solche dergestalt beschweret wird, daß entweder kein weiterer Einsatz auf selbige zugelassen werden kann, welches man streichen oder sperren nennet, oder, daß wenigstens der weitere Einsatz auf selbige eingeschränkt werden muß, welches man moderiren oder herunterſetzen nennet. Von beyden Handlungen wird denjenigen Einnahme-Comtoren, in welchen die Sperrung oder Herunterſetzung geschehen ist, vor der Ziehung Nachricht gegeben, so wie das Verzeichniß der gesperrten oder moderirten Sätze, bey dem jedesmahligen Ziehungs-Commissarius vor der Ziehung niedergelegt wird. Die Inspicirung dieses Verzeichnisses ist jedermann erlaubt.

7) Uebrigens betrifft das Sperren oder Moderiren entweder ganze Billets, oder nur einzelne Zahlen desselben, und es entstehen folgende Fälle:

a) Wenn ein ganzes Billet gestrichen, und nicht zum Spielen zugelassen wird;

der Einnehmer zahlet alsdann an den Spieler den ganzen Betrag des Billets zurück, und dieser hat nicht den geringsten Anspruch auf irgend einen Gewinn, wenn auch eine oder mehrere Zahlen des gestrichenen Billets getroffen werden sollten.

b) Wenn das Streichen nicht ein ganzes Billet, sondern nur einzelne Zahlen desselben betrifft;

so zahlet der Einnehmer an den Spieler nur so viel zurück, als das Streichen der einzelnen Zahlen oder Verbindungen, beträgt, der Spieler kann übrigens auf alle Zahlen und Verbindungen, welche nicht gestrichen worden, gewinnen. Z. E. wenn das Billet aus den fünf Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. besteht, und in selbigem der Auszug 4. gestrichen worden, so kann er annoch 4. Auszüge auf die Zahlen 1. 2. 3. 5. gewinnen; wird in diesem Billet die Ambe 1. 2. gestrichen, so kann er annoch die übrigen 9 Amben 1. 3., 1. 4., 1. 5., 2. 3., 2. 4., 2. 5., 3. 4., 3. 5. und 4. 5. gewinnen. Wird die Terne 1. 2. 3. gestrichen, so kann er annoch die übrigen 9 Ternen 1. 2. 4., 1. 2. 5., 1. 3. 4., 1. 3. 5., 1. 4. 5., 2. 3. 4., 2. 3. 5., 2. 4. 5. und 3. 4. 5. gewinnen, und wird die Quaterne 1. 2. 3. 4. gestrichen, so kann er annoch die übrigen 4 Quaternen 1. 2. 3. 5., 1. 2. 4. 5., 1. 3. 4. 5. und 2. 3. 4. 5. gewinnen. Würden also auf einem Billet von fünf Zahlen 2 Auszüge, oder 3 Amben, oder 2 Ternen, oder 2 Quaternen gestrichen, so können annoch 3 übrige Auszüge, 7 übrige Amben, 8 übrige Ternen und 3 übrige Quaternen gewonnen werden, u. s. w.

c) Wenn auf einem Billet eine Zahl oder Verbindung nicht ganz gestrichen, sondern nur herunter gesetzt wird;

so zahlet der Einnehmer an den Spieler von dem geschehenen Einsatz nur so viel zurück, als durch die Herunterseßung von selbigem abgenommen worden. Der Spieler kann übrigens auf alle treffende Zahlen und Verbindungen gewinnen, mit dem bloßen Unterschied, daß die auf die herabgesetzten Auszüge und Verbindungen fallenden Gewin-

winne, nach dem Verhältniß der Herabsetzung bezahlt werden. Z. E. wenn in einem Billet, das aus den fünf Zahlen 11. 12. 13. 14. 15. bestehet, der Auszug zu 2 Rthl. von dem Spieler beliebet, die Zahl 13. aber auf 1 Rthl. herabgesetzt, und die Zahlen 11. 12. 13. getroffen worden, so gewinnt der Spieler zwar auf die Zahlen 11. und 12. jedesmahl 30 Rthl.; auf die Zahl 13. aber nur 15 Rthl. Wenn in eben demselben Billet die Amben zu 2 Rthl. von dem Spieler beliebet, die Ambe 12. 13. aber auf 1 Rthl. herabgesetzt worden, so gewinnt der Spieler zwar 3 Amben, hingegen wird ihm die auf 1 Rthl. herabgesetzte Ambe 12. 13., nur mit 270 Rthl. bezahlet, da ihm jede der übrigen, nähmlich 11. 12. und 11 13. 540 Rthl. bringet, mithin wird der ganze Gewinn in Amben 1350 Rthl. seyn. Die Anwendung ist leicht weiter auf Ternen und Quaternen zu machen.

8) Jeder Gewinner bezahlt an seinen Einnehmer, von allen Gewinnen, die Ein Hundert Rthl. und darüber betragen, 5 pro Cent; von denen zwischen Eilf und Neunzig, Acht Pfennige vom Thaler, von denen unter Eilf Thalern hingegen nichts.

9) Endlich ist zu merken, daß kein Billet länger als drey Monathe, vom Tage der Ziehung an gerechnet, gültig ist, und alle Gewinner sind, bey Verlust ihres Rechts zum Besten der General-lotterie-Casse, verbunden, in diesem Zwischenraum ihre Billets zurück zu geben, und das Geld dafür in Empfang zu nehmen.

10) Sollte einem Einsetzer durch einen Zufall ein Billet abhanden gekommen seyn, so hat er solches seinem Einnehmer anzuzeigen, und überhaupt diejenige Vorsicht zu nehmen, welche

die

die Gesetze, bey Papieren, die auf den Inhaber lauten, vorschreiben.

11) Der Ertrag der Lotterie ist zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten, ingleichen der Aussteuer armer Mädchen gewidmet; und die Lotterie wird in Gegenwart einiger zu dieser Handlung von Sr. Majestät ernannten Commissarien auf dem Berlinischen Rathhause gezogen.

Unterricht für die Einnehmer wegen des Einsatzes auf die 90 Zahlen bey der Königl. Lotterie zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten zu Berlin.

Art. 1. Die Verrichtungen eines Einnehmers sind:

a) Die Zahlen und die Größe eines Einsatzes aufzuschreiben.

Das hierzu gewidmete liniirte Blatt wird eine Liste genannt.

b) Ueber den geschehenen Einsatz einen Schein an den Einsetzer auszufertigen, und

c) gleich nach erhaltener Ziehungs-Nachricht, die Gewinnste und das eingenommene Geld zu berechnen.

Art. 2. Die Zahlen werden auf der Liste und den Scheinen, nach ihrer natürlichen Ordnung, die kleinen immer voran, aufgeschrieben.

Art. 3. Um zu wissen, was ein Einsetzer zu bezahlen hat, der die Zahlen: 20. 30. 40. durch Auszug, Ambe und Terne, jede Art à 1 Gr. spielen will; so geben 3 Zahlen

3 Auszüge
3 Amben und
1 Terne.

Folg-

(Zu Seite 79 und folg.)

Stadt in Comtor No.

Billets Nummer	Gespielte Zahlen.	Größe des Einsatzes auf bestimmt Ausz.	Auszug.	Ambe.	Terne.	Quaterne	rthl.	gr.
1	20. 30. 40 — — —	—	— 1 gr.	— 1 gr.	— 1 gr.	—	—	7
2	1. 22. 33. 56. — — —	—	— 1 gr.	— 1 gr.	— 1 gr.	—	—	14
3	7. 23. 37. 71. — —	—	— 4 gr.	— 3 gr.	— 2 gr.	—	1	18
4	8. 19. 41. 66. — —	—	— thl 12 gr.	— thl. 4 gr.	— 6 gr.	—	14	—
5	3. 20. 40. 55. 67. 78. —	—	— 8 gr.	—	—	—	2	—
6	1. 11. 29. 37. 45. 56. 77. 89.	—	—	— 1 gr.	—	—	1	4
7	5. 9. 18. 21. 35. 37. 40. 42. 47. 50. 53. 59. 66. 75. 82.	—	—	— 2 gr.	—	—	8	18
8	13., mit den 89 übrigen	—	—	— 1 gr.	—	—	3	17
9	17., mit den 89 übrigen.	—	—	— 1 rthl.	—	—	89	—
10	8. 2ter, 25. 3ter, 53. 1ster Zug.	— 6 gr.	—	—	—	—	—	18
11	3. 2ter, 19 5ter, 45 4ter, 83. 1ster Zug.	— 8 gr.	—	—	—	—	1	8
12	alle 45 ungrade Zahlen auf den 1sten Zug. — — — —	— 6 gr.	—	—	—	—	11	6
13	alle 45 erste Zahlen auf den 5ten Zug. — — —	1 rthl.	—	—	—	—	45	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—
—	— — — — —	—	—	—	—	—	—	—

Für obstehende Sätze ist von mir eingenommen worden die Kauf-Summe von

zur Ziehung den 1800

Folglich ist die ganze dafür zu entrichtende Summe 7 Gr.

Wie dieser Satz sowohl auf der Liste als auf dem Schein zu Papier gebracht werden müsse, siehet man bey No. 1. auf der beygefügten Liste.

Art. 4. Um zu wissen, wie viel man zu bezahlen hat, wenn man auf 4 oder mehrere Zahlen setzen will: so sehe man die in der Folge dieses Unterrichts befindliche Fortschreitungs-Tabelle, und das zu Ende des Unterrichts befindliche Listen-Formular nach.

Art. 5. Um die Gewinne berechnen zu können, darf man nur den 3ten Art. des Plans nachsehen.

Art. 6. Zur Erläuterung des Vorhergehenden sehe man folgenden Plan!

Einsatz-Plan auf fünf beliebige Zahlen.

5	Auszüge	à	6 Gr.	—	1 Rthl.	6 Gr.
10	Amben	à	2	—	—	20	—
10	Ternen	à	1	—	—	10	—
5	Quaternen	à	1	—	—	5	—
				Summa	2 Rthl.	17 Gr.	

Mögliche Gewinne.

Eine Zahl giebt einen Auszug à 3 Rthl. 18 Gr.

Erster Gewinn.

Zwey Zahlen geben

2 Auszüge	—	7 Rthl.	12 Gr.
1 Ambe	—	22 —	12 —
Summa	30 Rthl.	—	Gr.

Zweyter Gewinn.

Drey Zahlen geben

2 Auszüge	—	11 Rthl.	6 Gr.
3 Amben	—	67 —	12 —
1 Terne	—	220 —	20 —
Summa	299 Rthl.	14	Gr.

Dritter Gewinn.

Vier

Vier Zahlen geben

4 Auszüge	—	15	Rthl.	5	Gr.
6 Amben	—	135	—	—	—
4 Ternen	—	883	—	8	—
1 Quaterne	—	2500	—	—	—
Summa		3533	Rthl.	8	Gr.

Vierter Gewinn.

Fünf Zahlen geben

5 Auszüge	—	18	Rthl.	18	Gr.
10 Amben	—	225	—	—	—
10 Ternen	—	2228	—	8	—
5 Quaternen	—	12500	—	—	—
Summa		14952	Rthl.	2	Gr.

Fünfter Gewinn.

Art. 7. Hier folget die oben S. 71. gedachte Fortschreitungs-Tabelle, aus welcher man sehen kann, wie viel Auszüge, Amben, Ternen und Quaternen, in einer, zwey, drey, vier bis zwanzig Zahlen enthalten sind.

		Ausz.	Amb.	Tern.	Quat.
Eine Zahl	enthält	1			
Zwey Zahlen	enthalten	2	1		
Drey Zahlen	—	3	3	1	
Vier Zahlen	—	4	6	4	1
Fünf Zahlen	—	5	10	10	5
Sechs Zahlen	—	6	15	20	15

Art. 8. Eine Liste enthält auf jeder Seite zwanzig Zeilen, hinfolglich Raum für zwanzig Billets.

Art. 9. Wenn eine Seite voll ist, so fängt man die zweyte Seite mit 21. an, und endiget sie mit 40. u. s. w.

Art. 10. Wenn eine Liste nicht voll wird, so schließet der Einnehmer solche mit dem letzten Einsatz.

Art. 12. Weder auf den Scheinen noch Listen muß die Anzahl der Ziehung, z. E. ob es die 1ste, 2te u. s. w., die Nummer des Einnah-

nahme-Comtors, die Stadt, das Datum und die Unterschrift des Einnehmers, die neben der Jahrszahl, und nicht unter die Hauptsumme zu setzen ist, vergessen werden.

Art. 13. Der Einnehmer thut wohl, die Zahlen auf dem Schein mit rother oder blauer Dinte, und die Summe des Einsatzes mit Buchstaben niederzuschreiben, damit deren Abänderung oder Rasur, wodurch böse Leute Gewinne zu erschleichen suchen, schwerer fallen möge.

Art. 14. Jede Liste wird zweymahl geschrieben. Ein Exemplar schickt der Einnehmer an die Lotterie-Direction, das zweyte Exemplar aber behält er bey sich. Auf jedem abzuliefernden Listen-Blatt muß bey jedem Register-Satz, wenn die gespielten Zahlen mit einer einzelnen Ziffer, z. E. 1. 2 3. bis 9. anfangen, vor der ersten Zahl und hinter der letzten Zahl bis ans Ende der Rubrik ein Strich gezogen, auch unter dem Schluß-Satze alle ledige Fächer durchstrichen werden, wie die Probe Liste nachweiset. Aber in den Scheinen muß der Einnehmer zwischen jeder Zahl einen Strich —— ziehen, sonst riskirt er, daß einer Zahl, z. E. der 6, noch eine 1. oder 2, welche aus dem Glücksrade gezogen worden, vom Inhaber des Scheins, fälschlich vorgesetzt wird.

Art. 15. Die gespielten Zahlen müssen in den Listen deutlich, nach ihrer natürlichen Folge, unbefleckt und ungekratzt, mit guter schwarzer, niemahls aber mit rother, grüner oder blauer Dinte geschrieben seyn. Sollte es sich zutragen, daß eine Zahl unrichtig geschrieben wird, so muß solche am Rande des Register-Satzes mit Buchstaben berichtiget werden. Schlechterdings muß keine Zahl zweydeutig oder undeutlich seyn.

Art. 16. Unter einerley Register-Nummer müssen Sätze von einerley Art des Einsatzes, und nicht einzelne Auszüge, einzelne Amben mit Auszügen, trockene Ternen mit Amben ohne Auszüge u. s. w. eingetragen werden: auch müssen die gespielten Zahlen nie bis in die Einsatz-Rubriken hineingeschrieben werden.

Art. 17. Jede Listen-Seite wird für sich summirt, ohne die Summe von der einen zur andern Seite überzutragen. Die Recapitulation dieser Seiten muß auf der einzusendenden Berechnung, wie das Schema auf der nachfolgenden Tabelle nachweiset, gemacht werden.

Art. 18. Die Listen sind nach der Folge der Register-Sätze zusammen zu heften, und hiernächst breit gebrochen zu couvertiren; bey dem Einsiegeln derselben aber, so wie bey dem Beschneiden des Couverts ist dahin zu sehen, daß sie weder eingeschnitten noch angesiegelt werden.

Art. 19. In den Briefen, mit welchen Listen gesandt werden, ist die Anzahl der Listen-Blätter, der Register-Sätze, und der volle Betrag der Einnahme anzuzeigen.

Art. 20. Jedem Einnehmer wird auf das allerernstlichste befohlen, die Briefe mit den Listen so zeitig zur Post abzugeben, daß solche mit eben der Post, mit welcher sie abgehen sollen, auch abgehen können, damit die Postämter nicht von daher Gelegenheit nehmen zu sagen: daß die Listen zu spät zur Post gekommen, und deshalb nicht hätten abgeschickt werden können. Auch muß jeder Einnehmer auf das Couvert, worin Listen befindlich sind, die Worte schreiben:

Listen zur = = den = = vor sich gehenden Ziehung; zur Post gegeben den = =

damit die Königlichen Postämter, sowohl am

Orte

Orte des Abgangs und auf der Route, als auch vorzüglich in Berlin, auf die promteste Beförderung der Briefe mit dergleichen Listen, desto aufmerksamer gemacht werden.

Deswegen müssen

Art. 21. diejenigen Briefe, welche Listen enthalten, und mit den letzten Posten vor der Ziehung hier eintreffen, niemahls mit Gelde beschwert werden, weil solches wegen der darüber auf der Post auszufertigenden Geldscheine, unausbleibliche Verzögerung verursacht.

Art. 22. Es giebt die Natur der Sache, daß keine, nach der Ziehung bey der Lotterie-Direction eingehende Listen, zum Spiel zugelassen werden können, sondern daß solche ohne allen Unterschied zurückgesandt oder cassirt werden müssen: wobey sich die Einnehmer den allergefährlichsten Processen mit ihren Spielern aussetzen, wenn auf solche, durch ihr Verschulden zu spät eingegangene Listen, Gewinne fallen.

Art. 23. Um dieses zu vermeiden, muß jeder Einnehmer darauf Bedacht nehmen, daß seine Listen ganz sicher 3 Tage vor der Ziehung bey der Lotterie-Direction eintreffen und gehörig castelletirt werden können, indem dem Ziehungs-Commissario jedesmahl vor der Ziehung das Verzeichniß der gestrichenen und moderirten Sätze zugestellet werden muß, und es unmöglich fallen würde, die allenfalls nöthigen Abänderungs-Anzeigen von den später eingegangenen Listen vor der Ziehung zur Post zu liefern.

Art. 24. Da verschiedene Einnehmer auf ihre eigene Gefahr das Lotterie-Geschäft auch noch durch andere Personen verwalten lassen; so muß ein jedes Blatt von dergleichen Listen, die zum Unterschied mit Register-Nummer I. anzu-

fangen sind, von dem bestallten Einnehmer neben dem Nahmen des die Lotterie-Einnahme besorgenden contrasigniret, und dergestalt eingeschickt werden.

Art. 25. Uebrigens betrifft das Sperren oder Moderiren entweder ganze Billets, oder nur einzelne Zahlen desselben, und es entstehen folgende Fälle:

a) Wenn ein ganzes Billet gestrichen, und nicht zum Spielen zugelassen wird.

Der Einnehmer zahlet alsdann an den Spieler den ganzen Betrag des Billets zurück, und dieser hat nicht den geringsten Anspruch auf irgend einen Gewinnst, wenn auch ein oder mehrere Zahlen getroffen werden sollten.

b) Wenn das Streichen nicht ein ganzes Billet, sondern nur einzelne Zahlen desselben betrifft;

so zahlet der Einnehmer an den Spieler nur so viel zurück, als das Streichen der einzelnen Zahlen oder Verbindungen beträgt. Der Spieler kann übrigens auf alle Zahlen und Verbindungen, welche nicht gestrichen worden, gewinnen. Z. E. wenn das Billet aus den 5 Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. besteht, und in selbigem der Auszug 4. gestrichen worden; so kann er annoch 4 Auszüge auf die Zahlen 1. 2. 3. 5. gewinnen. Wird in diesem Billet die Ambe 1. 2. gestrichen, so kann er annoch die übrigen 9 Amben 1. 3., 1. 4., 1. 5., 2. 3., 2. 4., 2. 5., 3. 4., 3. 5. und 4. 5. gewinnen. Wird die Terne 1. 2. 3. gestrichen, so kann er annoch die 9 übrigen Ternen 1. 2. 4., 1. 2. 5., 1. 3. 4., 1. 3. 5., 1. 4. 5., 2. 3. 4., 2. 3. 5., 2. 4. 5. und 3. 4. 5. gewinnen, und wird die Quaterne 1. 2. 3. 4. gestrichen; so kann er annoch die 4 übrigen

Qua-

Quaternen 1. 2. 3. 5., 1. 2. 4. 5., 1. 3. 4. 5. und 2. 3. 4. 5. gewinnen. Würden also auf einem Billet von 5 Zahlen zwey Auszüge, oder drey Amben, oder zwey Ternen, oder zwey Quaternen gestrichen; so können annoch 3 übrige Auszüge, 7 übrige Amben, 8 übrige Ternen und 3 übrige Quaternen gewonnen werden u. s. w. Die Anwendung ist leicht weiter auf Billets von mehr oder weniger Zahlen verhältnißmäßig zu machen.

c) Wenn auf einem Billet eine Zahl oder Verbindung nicht ganz gestrichen, sondern nur herunter gesetzt wird,

so zahlet der Einnehmer an den Spieler von dem geschehenen Einsatz nur so viel zurück, als durch die Herunterseßung von selbigem abgenommen worden. Der Spieler kann übrigens auf alle treffende Zahlen und Verbindungen gewinnen, mit dem bloßen Unterschied, daß die auf die herabgesetzten Auszüge und Verbindungen fallenden Gewinnste nach dem Verhältniß der Herabseßung bezahlt werden. Z. E. wenn in einem Billet, das aus den 5 Zahlen, 11. 12. 13. 14. 15. bestehet, der Auszug zu 2 Rthl. von dem Spieler beliebet, die Zahl 13. aber auf 1 Rthl. herabgesetzt, und die Zahlen 11. 12. 13. getroffen worden; so gewinnt der Spieler zwar auf die Zahlen 11. und 12. jedesmahl 30 Rthl., auf die Zahl 13. aber nur 15 Rthl. Wenn in eben demselben Billet die Amben zu 2 Rthl. von dem Spieler beliebet, die Ambe 12. 13. aber auf 1 Rthl. herabgesetzt worden; so gewinnt der Spieler zwar 3 Amben, hingegen wird ihm die auf 1 Rthl. herabgesetzte Ambe 12. 13. nur mit 270 Rthl. bezahlt, da ihm jede der übrigen, nämlich 11. 12, und 11. 13, 540 Rthl. brin-

get. Mithin wird der ganze Gewinn in Amben 1350 Rthl. seyn. Die Anwendung ist leicht weiter auf Ternen und Quaternen zu machen.

Art. 26. Sollte es auch geschehen, daß einige Einnehmer, ihrer Instruction zuwider, auf gewissenlose Art den Spielern

a) den Betrag solcher, nach der Ziehung einlaufenden, und ihnen remittirt werdenden Listen, nicht zurück geben, auch wohl

b) den Spielern diejenigen Sätze vorenthalten, welche vom Castellet moderirt, oder gestrichen worden;

so wird ein jeder vor dergleichen gewissenlosem Benehmen hiermit wiederholend gewarnet, mit dem Bedeuten, daß diejenigen, die sich dennoch eines solchen Vergehens schuldig machen sollten, außer der vom Königl. Ober-Lotterie-Gericht zu erkennenden Strafe, noch von der Lotterie-Direction mit Cassation und Bekanntmachung ihres Nahmens in den Warnungs-Anzeigen bestraft werden sollen.

Da als bekannt angenommen werden muß, daß die Einnehmer ihre Einsetzer nicht kennen: so hat

Art. 27. ein jeder Einnehmer das ihm gewordene Verzeichniß der moderirten und gestrichenen Sätze wenigstens auf 8 Tage in seinem Comtor zu affigiren, damit die Spieler von dem Schicksal ihres Satzes unterrichtet werden können.

Eben also muß

Art. 28. jeder Einnehmer, wenn der Fall sich ereignet, daß ihm eine zu spät bey der Lotterie-Direction eingegangene Liste zurück geschickt worden, diese Anzeige ebenfalls 8 Tage in seinem

nem Comtor affigiren, damit die Spieler ihre Einlage zurück nehmen können.

Art. 29. Bey dem Auszugsspiel ist dahin zu sehen, daß die Spieler, die ihr Augenmerk bloß auf einzelne Zahlen richten, und solche nach ihrem Vermögen auch wohl gar auf Credit fort erhöhter spielen zu können vermeinen, davon so viel als möglich abgebracht, und auf die vermischen Spielarten von Amben, Ternen und Quaternen gewiesen werden, weil der Interessent bey den vermischten Spielarten weniger Gefahr läuft, daß ihm die Einsätze gestrichen werden, als bey dem Auszugsspiel. *)

Art. 30. Wenn jemand eine ununterbrochene Reihe, von Zahlen, z. E. von 1 bis 15, oder von 33 bis 40 u. s. w. spielen will, so braucht der Einnehmer solches sowohl auf dem Schein, als auf der Liste nur auf folgende Art anzuzeigen: von 1 bis 15 incl. oder von 33 bis 40 incl. ohne alle zwischen den Anfangs- und Ende-Zahlen, enthaltene Mittel-Zahlen, zu specificiren.

Art. 31. Ohnerachtet die Zahlen allezeit nach ihrer natürlichen Folge aufgeschrieben werden; so bleiben dennoch 2 Zahlen, z. E. 20. und 30. allezeit eine Ambe, und die 3 Zahlen 20. 30. 40. allezeit eine Terne, die Zahlen mögen bey der Ziehung herauskommen, in was für einer Ordnung sie wollen.

*) Gegen dieses Verfahren der Lotterie-Direction ist in des Denkwürdigkeiten der Mark Brandenburg ꝛc. ꝛc., von Kosmann und Heinius. Berlin, bey Belitz und Braun. März, 1800. S. 350 — 52 ein Aufsatz, unter dem Titel: Ueber das Streichen in den Zahlenlotterien vorhanden, welchen diejenigen, die es interessiert, daselbst nachsehen mögen.

Art. 32. Man kann spielen wie man will, auf Auszug allein wie bey No. 5. auf der beygehenden liste, oder auf Amben allein wie bey No. 6, oder auf Ternen allein, oder auf Auszug und Ambe zugleich u. s. w.

Diejenige Spielart, welche nicht Statt findet, wird auf dem Schein ausgestrichen, und auf der liste durch einen Strich bemerkt, wie aus den Exempeln zu ersehen ist.

Art. 33. Von listen hat man 4 Stück, und von Scheinen 12 Stück auf einem Bogen drucken lassen, welche also zerschnitten werden können.

Art. 34. Von den listen und Scheinen muß kein Gebrauch zu anderm Behuf als zur Einnahme gemacht werden, auch darauf nicht im voraus die Comtor-Nummer, Zahl der Ziehung, Ort, Tag und Nahme des Einnehmers eingezeichnet werden, weil es ungewiß ist, ob solche für die bezeichnete Ziehung Abgang finden, und, wenn besonders einer von solchen Scheinen verlohren ginge, eine unrechte und betrügerische Hand die herausgekommenen Zahlen eintragen, und hiernächst dem Einnehmer Schaden und Verdruß damit machen könnte. Wenn keine listen und Scheine mehr in einem Einnahme-Comtor vorräthig sind, so werden neue gefordert.

Art. 35. Wenn jemand eine Favorit-Zahl im Sinne hat, und solche mit den übrigen 89 Ambenweise verbindet; so gewinnt derselbe 4 Amben, wenn selbige herauskömmt. Diese Spielart braucht nur kurz, wie bey No. 8. und 9. angezeigt zu werden. Ein gleiches geschieht auf dem Schein.

Art. 36. Wer außer den obbeschriebenen vier Einsatz-Arten annoch auf

Be-

Bestimmte Auszüge

zu spielen, Lust bezeigen dürfte, kann solches, doch nicht unter 6 Gr. Einsatz auf eine Nummer thun. Der Zug, für welchen eine oder mehrere Zahlen bestimmt werden, wird so wohl auf der Liste, als auf dem Schein deutlich angezeigt, damit durch diese Anzeige der bestimmte Auszug, dessen Einsatz 75 mahl wieder gegeben wird, von dem unbestimmten oder simplen Auszug unterschieden werde. Wird die Bestimmung anzuzeigen unterlassen; so wird der Satz für einen simplen Auszug angenommen. Es versteht sich hierbey von selbst, daß so oft eine oder mehrere Zahlen auf mehrere Züge gespielt werden, der Einsatz darauf eben so oft bezahlt werden müsse.

Art. 37. Wenn ein Einsetzer sehr viele Zahlen auf einem Billet belegt, so können solche in eben der Zeile der Liste klein und deutlich übereinander geschrieben werden, wie bey No. 7.

Art. 38. Das Einsatz-Quantum ist bey jeder Spielart in den Listen, nach dessen eigentlichen Werth mit Rthl. Gr. Pf. Zeichen zu bemerken, damit solche von einander unterschieden werden, und keine Zweydeutigkeiten und Disputte darüber entstehen können. Demjenigen Einnehmer, welcher einen Satz ohne Einzeichnung der Größe des Einsatzes einschickt, wird solcher gestrichen, und wenn der Auswurf unter der Hauptsumme, den eingezeichneten Spielarten nicht angemessen ist, wird das Fehlende dem Einnehmer zugesetzt.

Art. 39. Jeder Einnehmer muß gleich nach erhaltenen Ziehungs-Nummern, seine Berechnung über Einnahme und Ausgabe, nach Anleitung des beygefügten Formulars, anfertigen, und

solche nebst den Bestandgeldern sofort an die Königl. Lotterie Direction einsenden, damit er nicht in den Fall gerathe, daß ihm die Bestallung abgenommen, und sein Einnahme-Comtor cassirt werde. Die Berliner-Einnehmer aber geben gleich wie bishero nach der Ziehung bis zum andern Morgen ihre Rechnungen ein, erhalten nach Verificirung derselben ihren Nachschuß und saldiren binnen acht Tagen.

Art. 40. Es ist zwar im Königl. Lotterie-Edict vom 20. Juny 1794. §. 7. den Lotterie-Einnehmern nachgegeben, den etwa creditirten Einsatz gegen den Spieler einklagen zu können; da aber Se. Königl. Majestät mittelst Allerhöchst erlassenen Cabinets-Ordre vom 16. July c. zu befehlen geruhet haben, daß creditirte Einsätze zur Zahlen-Lotterie gerichtlich nicht eingeklagt werden dürfen, und darüber kein rechtliches Gehör gestattet werden soll: so wird solches den Lotterie-Einnehmern zur Nachricht und Achtung hierdurch bekannt gemacht.

Art. 41. Jeder Einnehmer ist schlechterdings verbunden, vorstehendem Unterricht in allem genau nachzukommen, widrigenfalls er es sich selbst beyzumessen hat, wenn ihm das Einnahme-Geschäft untersagt wird.

Hierbey das Formular zur Anfertigung einer Liste, eines Scheins oder Einsatz-Billets, auch zu einer nach jeder Ziehung anzufertigenden Balance. S. den anliegenden halben Bogen.

Königl. Preuß. Churmärk. Lotterie-Direction.

Noch einige Bemerkungen über das Lotteriewesen überhaupt, und dessen Einfluß auf den Staat.

Da durch die Theilnehmung an auswärtigen Lotterien dem Staate viel Geld entzogen wer-

Königl. Preuß. Zahlen-Lotterie zum Besten der Invaliden- und Wittwen-Versorgungs-Anstalten

No. 4. Die Ziehung. Comtor

Inhaber dieses hat zu oben bemeldeter Ziehung, unter vorstehender Nummer, auf die Zahlen:
— 8. 19. 41. 66. ————————

(L. S.)

bestimmt. Auszug	à	— — — — —	die Summa von
4 simple Auszüge	à	1. 12 — 6 Rthl.	
6 Amben	à	1. 4 — 7 —	14 rthlr. — gr. — pf. gesetzt.
4 Ternen	à	— 6 — 1 —	
Quaternen	à	— — — — —	

Wovon auf jeden bestimmten Auszug der Einsatz fünf und siebenzigmal, auf jeden simplen Auszug der Einsatz funfzehnmal, auf jede Ambe der Einsatz zwey Hundert siebenzigmal, auf jede Terne der Einsatz fünf Tausend drey Hundertmal, und auf jede Quaterne der Einsatz sechzig Tausendmal gewonnen und bezahlt wird.

den 1800.

Balance

der Ziehung der Königl. Preuß. Zahlen-Lotterie zu Berlin.

Einnahme	rthlr.	gr.	pf.
1 — 20	9	10	9
40	8	12	3
60	20	4	—
80	5	3	—
	43	6	—

Gewinnste.

					rthl.	gr.	pf
Billet	4. Auszug auf No. 34 à 6 gr.	—	—	—	3	18	—
	7. Auszüge und Ambe à 1 gr. 34. 66.	—	—	—	12	12	—
	9. Ambe auf No. 33. 73. à 4 gr.	—	—	—	45	—	—
	60. Auszug auf No. 73. à 1 Rthlr.	—	—	—	15	—	—
	An Gewinnsten				76	6	—
	Provision				3	5	—
					79	11	—
	Hiervon die Einnahme ab				43	6	—
	Erhalte Nachschuß	—			36	5	—

Bezahlt der Einnehmer, so wird die Bilanz folgendergestalt angefertiget.

An Gewinnsten	5	15	—
Provision	3	5	—
Baar zur Königl. Lotterie-Casse	2	10	—
Summa der Einnahme	43	6	—

N. N. (der Wohnort)
den Januar 1800

N. N.
(Name des Einnehmers.)

Auch muß bestallungsmäßig Ziehung für Ziehung unausbleiblich saldiret werden, und findet keine Entschuldigung Statt, die von dem gegebenen Credit hergenommen werden könnte, vielmehr wird der Lotterie-Einnehmer ernstlich vor dem Creditgeben gewarnet, damit derselbe nicht in den Fall gerathe, daß ihm die Bestallung abgenommen, und dessen Einnahme-Comtor cassiret werde.

werden kann, so wird es heut zu Tage fast als ein allgemeiner Grundsatz angenommen, daß man die Einlage in fremde lotterien gänzlich verbieten müsse; wie solches aus verschiedenen landesgesetzen zu ersehen, in welchen solche Einlagen sehr scharf, und zuweilen bey 100 Rthl. fiscalischer Strafe und Verlust des Einsatzes verboten worden. *) Dieser Grundsatz leidet indessen vielleicht nur in großen Staaten völlige Anwendung, wo große und angesehene lotterien selbst zu Stande gebracht werden können. In kleinen Staaten, besonders wenn es der Regierung darum zu thun ist, eine landeslotterie in Gang zu erhalten, und man deshalb mit darauf rechnet, daß auch Ausländer eine beträchtliche Anzahl loose nehmen sollen, würde es vielleicht nicht angebracht seyn, das Einsetzen in benachbarte lotterien zu verbieten, weil die Nachbaren es dann eben so machen würden, wodurch die einheimische lotterie zu Grunde gehen möchte.

Nach einem andern Grundsatze wird keiner Privatperson verstattet, ohne landesherrliche Erlaubniß eine lotterie, sie sey so klein als sie wolle, auch keine Glückshude zu errichten. **)

Die-

*) In dem allgemeinen Landrechte für die Preuß. Staaten heißt es, im 2. Th. 20 Tit. §. 249. „Wer in auswärtige vom Staate nicht besonders genehmigte Lotterien einsetzt, muß den Betrag des Einsatzes, und noch über dieses hundert Thaler, dem Fisco zur Strafe erlegen.“ Damit stimmen auch schon ältere Verordnungen überein, z. B. das Circulare vom 3ten Jul. 1751 und das Edict vom 24. Oct. 1755.

**) In dem allgemeinen Landrechte, a. a. O. § 248. ist hierüber folgendes Gesetz vorhanden: „Wer ohne besondere Erlaubniß des Staats eine öffentliche Lotterie unternimmt, der soll um 50 bis 100 Thaler fiscalisch bestraft werden; und außerdem den dop-

Dieses ist sehr billig und gerecht. Es ist eine Pflicht der hohen Landesobrigkeit, dafür zu sorgen, daß die Unterthanen nicht betrogen werden. Was für Betrügereyen können aber nicht bey den Lotterien vorkommen, wenn die Errichtung derselben den Privatpersonen, ohne vorher gegangene obrigkeitliche Untersuchung des Plans, und ohne Direction überlassen wird?*)

Wenn man übrigens die Frage untersucht, ob Lotterien nützlich oder nachtheilig für einen Staat sind, so könnte es jetzt vielleicht gleichgültig seyn, wozu man zuerst Lotterien erfand und einführte, und ob man im Anfange den beabsichteten Zweck erreicht habe oder nicht. Zur richtigen Beurtheilung der Sache muß indessen angemerkt werden, daß man anfänglich bloß die Absicht hatte, durch die Lotterie die eingerissenen Hazardspiele zu verdrängen, und wenn man sie auch bey ihrem Entstehen vielleicht schon mehr schädlich als nützlich fand, (wiewohl dieses einigen Zweifeln unterworfen ist) so nahm man sie wenigstens für ein nothwendiges kleineres Uebel, um ein ungleich größeres damit zu tilgen. In dieser Hinsicht ward die Lotterie ein vermeintes Staatsbedürfniß, welches ein zureichender Grund zu ihrer Duldung war. Der Bewegungsgrund zur der allmählichen Erweiterung des Lotteriewesens scheint indessen nicht in dieser ursprünglichen Absicht, sondern in mehreren Nebenabsichten

pelten Betrag des dadurch gezogenen Vortheils der Armencasse des Orts entrichten 11 S. auch Königl. Preuß. Avertissement vom 19ten Jan. 1752.

*) S. Bergius Polizey- und Cameral-Magazin. VI. S. 225.

ten zu liegen, welche jetzt indessen vielleicht die Hauptabsicht bey fast allen existirenden Lotterien ausmachen. Hiermit hat es folgende Bewandtniß.

Das beträchtliche Proviso, welches aller Wahrscheinlichkeit nach der Direction der zuerst fixirten Lotterie zufloß, die mit keinem Rifico, sondern mit der Zuverlässigkeit, daß die erforderliche Anzahl von Käufern sich gewiß finden würde, ihre Waare *) feil bot, war ohne Zweifel einer der wichtigsten Beweggründe zur Nachahmung und Errichtung mehrerer Lotterien. Man ward nun aufmerksamer auf das Lotteriewesen, als man es vielleicht vorher gewesen war. Für die feilgebotene Waare hatten sich nicht nur die nöthigen, sondern auch noch so viel Käufer gefunden, daß man sie mit der einmahl festgesetzten Anzahl von Loosen bey weitem nicht zu befriedigen vermögend war. Dieser Umstand veranlaßte nicht bloß eine Vermehrung der Loose, sondern gab auch Gelegenheit zu Erhöhung der Einlage und überhaupt zur gänzlichen Reform des vorigen Lotterieplans. Anfangs erschien er in einem einfachen Gewande, ohne Schmuck und erkünstelte Reitze, und ohne Absicht zu gefallen. In der Folge hingegen trat er ins Publicum wie eine Buhlschwester, die mit ängstlich gesuchten Reitzen und mit stark beworfenen Wangen nothgedrungene Anschläge auf des lüsternen Wollüstlings gefüllte Börse macht.

Jeder Plan einer neuangelegten Lotterie erschien in einem neuen Gewande, jeder prangte mit anlockenden Scheinvorzügen, die dem Publicum bisher fremd und schimmernd genug waren,

*) Die ersten Lotterien waren, wie oben bemerkt, Waarenlotterien.

ren, die Augen desselben nur noch mehr zu blenden. Hin und wieder war einem und dem andern ein nicht unbedeutender Gewinn zugefallen; dieß wurde allgemein bekannt, denn das schmetternde Hüfthorn des Collecteurs verkündete weit und breit, daß gegenwärtig sich die gnädige Göttinn des Glücks mit Sack und Pack in seiner glücklichen Collecte einlogirt habe, und das verblindete Publicum strömte in dicht gedrängten Haufen zu dem posaunenden Gaukler hin.

So kam es denn dahin, daß man die Lotterien nach und nach ganz wie eine Finanzsache, oder wie eine Contribution zu betrachten anfing, die man für den Staat benutzen zu müssen glaubte, und man errichtete daher an vielen Orten Lotterien, um mit dem Ueberschusse derselben Staatsschulden zu tilgen, oder allerley andere Anstalten zu treffen, zu denen die Staatscasse sonst keine Mittel aufzubringen wußte.

Diese Art und Weise den Fiscus zu bereichern findet selbst in den neueren Zeiten bey einigen Lotterievertheidigern noch großen Beyfall, und das vorzüglich aus dem Grunde, weil, wie sie sich ausdrücken, „das Prorisso der Lotterie eine Contribution sey, welcher jeder freywillig, und zwar mit lust und freudigem Herzen seinem Landesherrn darbrächte; folglich könnte sich die Staatsregierung hierdurch die unangenehme Nothwendigkeit, die Unterthanen mit höheren Abgaben zu belasten, auf die bequemste Art ersparen.“ *)

Bey genauerer Ansicht läßt sich die Lotterie, im allgemeinen, als eine Contribution aber nicht ver-

*) S. Bergius Polizey- und Cameral-Magazin. VIter Bd. S. 223. §. 22.

vertheidigen, wenn man diese als eine gleiche und billige Abgabe ansehen will.

1) Ist diese so genannte freywillige Contribution sehr ungleich, und muß allerdings sehr ungleich seyn, weil nur ein Theil der Einwohner sich mit dem Spiele einläßt, während die Vernünftigeren und Klügeren keinen Antheil daran nehmen.

2) Kommt noch dazu, daß bey der gegenwärtigen Einrichtung, die die Lotterien in den mehrsten Ländern haben, diese so genannte freywillige Contribution größtentheils nur von der arbeitenden und erzielenden Volksclasse, öfters nur von den einfältigen Armen erlegt wird, welche durch die Lotterie ihre dürftigen Glücksumstände zu verbessern wünschen, und unvermerkt sich ruiniren. Folglich wird ein Theil des Volks zu Bettlern, wenn der andere noch keinen Scherf gegeben. Der Beweis hiervon liegt in den Folgen, die sich bereits in vielen Ländern geäußert haben.

3) Gesetzt aber, es wäre ein Staat so unglücklich, daß seine Einwohner alle, von der Leidenschaft des Spiels angesteckt, von der Lotterie Gebrauch machten, und folglich alle auf dieselbe Art besteuert werden könnten: so würde dieses dennoch eine sehr ungleiche Contribution seyn, und nicht einmahl den Nahmen Contribution verdienen. Jede Auflage oder Taxe setzt einen billigen Maßstab voraus, so daß auf die Verschiedenheit der Vermögensumstände der Unterthanen möglichst genaue Rücksicht genommen wird. Dieses geht aber bey der Lotterie nicht an, und wenn man auch 8tel, 16tel, 32stel, und 64stel Loose machen wollte; das Verhältniß

zwi-

zwischen dem Millionär und dem armen Tagelöhner würde dadurch nicht hergestellt. *)

Der Begriff einer eigentlichen Contribution verschwindet deshalb mehr oder weniger bey den Lotterien. Dieses ist wahrscheinlich auch der Grund, daß man in neueren Zeiten die daher fließenden Vortheile nur wie eine außerordentliche Einnahme betrachtete, und sie zu besonderen wohlthätigen Zwecken, zur Unterstützung der Armen, der Wittwen und Waisen ꝛc. ꝛc. verwendete. Nur schade, daß man in manchen kleinen und größeren Staaten erst eine Menge Familien durch das Uebel der Lotterie ruinirte, um mit dem Ueberschusse einige wenige zu erhalten. **)

Andere glauben, die Lotterien aus dem Grunde als ein Staatsbedürfniß vertheidigen zu müssen, weil sie das in den Kisten der Reichen verschlossene Geld ins Publicum bringen, und dadurch den Umlauf des Geldes, und mithin Nahrung, Gewerbe, Fleiß und Betriebsamkeit aller Art in einem Staate befördern sollen. Dieses hat dem ersten Anscheine nach etwas wahrscheinliches; bey genauerer Betrachtung bemerkt man indessen, daß bey der gegenwärtigen Verfassung der allermehrsten Lotterien gerade das Gegentheil statt fin-

*) S. Roscher von dem verderblichen Einfluß des Lotteriewesens auf den Staat. S 29 — 32. die Note.

**) In Amsterdam hat man ohne Zweifel den Anfang gemacht, die Lotterie als ein erlaubtes und taugliches Mittel zur Beförderung eines gemeinnützigen Zweckes zu betrachten; denn schon 1561 wurde daselbst zur Unterstützung des kurz zuvor errichteten Waisenhauses eine Lotterie angeordnet. S. Io. Isaac Pontanus in descriptione urbis Amstelodami Lib. II. c. 2. p. 96. et c. 6. p. 87. und Roscher a. a. O. S. 33.

findet. Es ist nähmlich nicht zu leugnen, daß dieselben mehr für die größere Menge der Landeseinwohner, nähmlich für die arbeitende und erzielende Volksclasse, als für die wenigeren Reichen berechnet sind. Bey der Zahlenlotterie, wo man Kreutzer und Sechser einsetzen kann, ist diese Behauptung so einleuchtend, daß sie keines Beweises bedarf; bey den Classen-Lotterien ergibt es sich daraus:

1) Daß die Einlage in den ersten Classen fast allenthalben viel geringer als in den folgenden ist, wodurch die Unvermögenden sich anlocken lassen, wenigstens in die erste Classe zu setzen, in Hoffnung, einen kleinen Gewinn zu erhalten, um damit die Einlage der folgenden zu bestreiten.

2) Daß man die Loose noch in halbe, viertel ꝛc. ꝛc. theilet, um auch den Aermeren die Einlage möglich zu machen.

3) Daß man an vielen Orten außerdem noch sogenannte Compagnie-Scheine eingeführt hat, welche gleichfalls dazu dienen, die Loose, und überhaupt den Antheil, den jemand an der Lotterie nehmen will, noch mehr theilen zu können, und zugleich die wahrscheinliche Hoffnung eines mäßigen Gewinnstes zu vermehren, so wie die Gefahr, seinen ganzen Einsatz zu verlieren, zu vermindern. *)

Wenn

*) Mit den Compagnie-Scheinen hat es überhaupt folgende Bewandtniß. Wenn ein Collecteur z. B. 10 oder 20 Loose zum Debitiren übernommen hat, so vereinigen sich mehrere Personen, welche den ganzen Betrag der Einlage für diese Loose, nach den Verhältnissen, wie sie Antheil daran zu nehmen für gut finden, an den Collecteur entrichten. Die Gewinne, die nun auf eins oder mehrere dieser Loose fallen, wer-

Wenn die lotterien vorzüglich für die untere Volksclasse bestimmt zu seyn scheinen, und diese nach allen Erfahrungen auch mehr als die reicheren Einwohner in lotterien setzen: so wird wohl niemand zu behaupten wagen, daß sie die Circulation des Geldes, und mithin Betriebsamkeit und Gewerbe in einem Lande zu befördern vermöchten, da es ja einleuchtend ist, daß alles, was der arbeitenden und erzielenden Volksclasse die baare Münze aus den Händen lockt, und dieselbe in irgend eine Casse auf eine kürzere oder längere Zeit verschließt, wie es bey den lotteriecassen ganz der Fall ist, die lebhaftigkeit des Verkehrs in einem Lande nicht vermehrt, sondern geradezu beschränkt.

Ich kann nicht umhin, hier als Belag des Gesagten noch eine Stelle aus dem vorhin schon genannten Werke des Herrn Roscher, S. 131 u. flg. anzuführen, die, ob sie gleich sich vorzüglich nur auf Sachsen bezieht, doch wohl in manchem andern Lande, wo verhältnißmäßig eben so viele lotterien, als in Sachsen sind, Anwendung finden dürfte. Nachdem er die Plane von 10 Classenlotterien vorgelegt, und daraus eine General-Bilance gezogen hat, sagt er nähmlich:

Wenn man also bedenkt, daß, wie aus der General-Bilance sich ergibt, von zehen Lotterien weniger nicht als 175000 Loose untergebracht, oder

2,

den hernach verhältnißmäßig unter alle vertheilt. Man sieht leicht, daß es hierbey ganz auf den Collecteur ankommt, in wie viele Theile er die ganze Masse vertheilen wolle. Wenn die Einlage für 10 Loose z. B. zusammen 200 Rthl. beträgt, und jemand bezahlt ihm 1 Rthl., so gibt er dem einen Schein, daß er $\frac{1}{200}$ von den Gewinnen haben solle, die durch alle Classen der Lotterie, auf eins oder mehrere dieser 10 Loose fallen würden.

2,187750 Rthl. Einlags-Gelder von einem so kleinen Lande in Zeit von 9 Monathen zu 9 Monathen oder wenigstens von Jahr zu Jahr erhoben werden sollen: so wird man nicht mehr nach der Ursache nahrungsloser Zeiten, nicht mehr nach der des Geldmangels in der arbeitenden und erzielenden Volksclasse forschen. Sehr gern wird man nunmehr zugestehen, daß die Lotterien es waren, die so geraume Zeit daher den verspürten Geldmangel bewirkten, oder vielmehr den Umlauf der klingenden Münze hemmten. Und wie kann es auch anders seyn, wenn ununterbrochen die Summen, welche circuliren sollten, bey den Lotteriedirectionen müßig liegen. Schon eine Lotterie ist nach der gegenwärtigen Einrichtung, in Absicht auf die Zerstückelung der Loose und der anfangs so gemäßigten und in der Folge steigenden Einlagsgelder, hinreichend, in einer Gegend die klingende Münze aus der arbeitenden Volksclasse zu verbannen, und nahrungslose Zeiten zu verursachen; und was für eine Wirkung wird man von so vielen Lotterien sich versprechen können? Denn was der arme Landmann und Professionist durch den Fleiß seiner Hände sich erworben, und durch kummervolle Lebensart zu Befriedigung dringender Bedürfnisse sich aufgespart hat, das raubt ihm die Lotterie durch das unbarmherzige Bemühen der kleinen Lotteriesammler oder so genannten Lotteriehöcker, welche auf der Armen dürftiges Vermögen ununterbrochen Jagd machen; und das kümmerlich erworbene und aufgesparte Geld, das der Dürftige weit nützlicher und zweckmäßiger verwenden könnte, muß er gleichsam als eine Beysteuer hingeben, um vielleicht die Habsucht eines Reichen in dem größten Gewinne zu befriedigen.

Nur eine lange Reihe fruchtbarer Jahre — nur viele der gesegnetesten Aernten, welche Sachsens Fluren wurden, haben den Grundeigner noch aufrecht erhalten: Diese nur haben wieder etwas Geld auf dem Lande ausgestreut, außerdem würden längst schon die Folgen sichtbar geworden seyn, die künftig zu befürchten sind, wenn in Hinsicht auf das Lotteriewesen die so höchst nothwendige Abänderung nicht getroffen werden sollte. Schon mehrere Jahre hindurch bemerkte man einige Uebel, deren Ursache vielen ein Räthsel war, von vielen aber falsch er-

klärt wurde. Bey den fruchtbarsten Jahren und bey den gesegnetesten Aernten war dennoch der Landmann immer ohne Geld, und anstatt daß er von den Einkünften seiner Ländereyen und von dem Ertrage seiner Aecker, der gegen vormahlige Zeiten wirklich immer der reichlichste war, etwas hätte hinterlegen, und mit dem Hinterlegten seine Ländereyen und seine Aecker verbessern, seinen Viehbestand vermehren, seine verschuldeten Güter befreyen, und so seinen Vermögenszustand zu dem besten umschaffen sollen — blieb aufs höchste alles in dem hergebrachten Zustande. Immer blieb der Gang des Feldbaues der vorige, — nützliche Verbesserungen und Versuche fanden trotz aller Landesväterlichen Fürsorge, Bemühung und Aufmunterung nicht statt, — die Viehzucht wurde nicht vermehrt, — die verschuldeten Güter wurden nicht frey, — mit einem Worte; — die Vermögenszustände der Feldbebauer wurden nicht die besseren. „Wenn bey so fruchtbaren Jahren, sagte jeder, wenn jetzt der Landmann nicht empor sich schwingt, so wird es nie geschehen."

Ein ähnliches Verhältniß nahm man auch in andern arbeitenden und producirenden Volksclassen war. Die städtische Nahrung war gleichfalls verschwunden, das Gewerbe der Künstler und Professionisten lag darnieder, und man machte so gar die Bemerkungen, daß binnen einer langen Reihe fruchtbarer und glücklicher Jahre, Fabriken und Manufacturen nicht nur abgenommen, sondern auch viele so gar eingegangen waren. Hierzu kam außerdem, daß Handel und Wandel sich zum Untergange neigten, denn noch nie waren so viele und schimpfliche Banqueroute ausgebrochen, als in dem letzten Jahrzehend.

Man muß indessen die ganze Folge von Beweisen lesen, die der Herr Roscher über diesen Punct zusammen stellt, besonders auch das, was er über Waarenlotterien S. 250 ꝛc. sagt, um es ganz einzusehen, wie schädlich die Lotterien in der angegebenen Hinsicht für den Staat sind.

Man könnte übrigens aber vielleicht einwenden, daß die Lotterien bey dem Schädlichen, daß

sie

sie haben, doch auch manchen durch beträchtliche Gewinne beglücken, und ihn der Armuth entheben. Mancher Arme, sagt man, würde seine ganze Lebenszeit hindurch im Elende schmachten müssen, wenn ihm nicht Wege offen ständen, auf eine leichte und bequeme Art sein Glück zu machen; denn Fleiß und Arbeit allein bahnt nie den Weg zu großen Reichthümern, es müssen wirkliche Glücksumstände eintreten, wenn ein Armer zum Besitz von Tausenden gelangen soll. Das nächste und bequemste Mittel sein Glück zu machen, findet er in der lotterie, er ergreift es und wird es wirklich, und das für ein kleines Risiko von wenigen Thalern.

Dieser Vortheil, welchen man der lotterie beylegt, verdient im Ganzen genommen durchaus nicht in Betracht gezogen zu werden, weil die Menge derer, die durch die lotterie unglücklich werden, dagegen viel zu groß ist. Gern kann man zugeben, daß man durch saure Mühe und Arbeit nicht Tonnen Goldes erwirbt, und daß nur außerordentliche Glücksumstände dieses alles bewirken können; aber ein zweckmäßiges, sicheres und minder gefährliches Mittel, Reichthümer zu erwerben, findet man in den lotterien wirklich nicht. Unter Tausenden macht vielleicht Einer durch die lotterie sein Glück; aber dieses wird immer nur ein so genanntes blindes Ungefähr, oder eine Bestätigung der Regel seyn, daß mehrere Tausenden verlieren, ehe einem nur ein großer Gewinn zu Theil wird. Ein billigeres Verhältniß kann der Unbefangene bey lotterien wirklich nicht finden. Und nun bedenke man, wie mancher Fluch und Seufzer auf einer solchen Summe ruht, woran so mancher Tropfen Schweiß der Armen klebt. Denn Tausende der Dürfti-

gen reißte das Blendende der Lotterie, in Schulden sich zu stecken. Tausende vermochten es, den ohnehin schon äußerst dürftigen Lebensunterhalt zu kürzen; ja sie sahen sich vielleicht genöthiget, die letzte und unentbehrlichste Habe zu veräußern, um nur die Lotterie zu renoviren und Theil zu nehmen an jenem großen Werden, worauf so mancher schon mit starren Blicken hinsahe und unvermerkt darüber in den tiefsten Abgrund stürzte.

Das Schicksal eines Lotteriespielers bleibt überhaupt das traurigste in jeder Hinsicht. Mit dem Gedanken, durch Zufall reich zu werden, ändert sich auf einmahl seine ganze Stimmung. Hin ist die Ruhe seiner Seele, und ängstliches Hoffen tritt an ihre Stelle. In der mühsamen und ängstlichen Verfolgung einer Art von Gewinn, welchen weder Mühe noch Angst, weder Erfindung noch Kunst versichern oder befördern kann, verdirbt der Lotteriespieler die kostbare Zeit, welche durch eine gebührende Aemsigkeit gewiß, obgleich mäßigerweise, seine Glücksumstände verbessert haben würde. Sieht er vollends am Ende seine Hoffnung vereitelt, und sein Vermögen aufgeopfert, dann bleibt dieses immer noch die geringste Folge, daß Trübsinn seiner Seele sich bemächtigt. Nun grämt er sein Leben hinweg aus Reue über eine Handlung, gegen welche die Reue keine andere Sicherheit geben kann, als daß sie die Gelegenheit meiden lehrt, jene zu begehen.

Aus alle dem ergibt sich so viel, daß die Lotterie in aller Hinsicht das gefährlichste und unsicherste Mittel sey, sein Glück zu machen, weil so mancher unglücklich wird, der es ergreift, und der es außerdem auf keinen Fall geworden wäre.

Das

Daher kann man der Behauptung auch keinesweges beystimmen, daß man gegen ein so kleines Risiko einen großen Gewinn erlangen könne.

Nur auf den höchst unwahrscheinlichen, obgleich möglichen Fall kann man dieses zugeben, wenn gleich das erste Risiko dem Spieler einen großen Gewinn einhändiget. Allein in was für ungleichem Verhältnisse steht hier nicht die Wahrscheinlichkeit mit der Möglichkeit! Und nur mögliche Fälle setzen die Partheygänger der Lotterie voraus, wenn sie dieses behaupten, und verlieren dabey immer das Wahrscheinliche aus den Augen. Das ist es ja, was man beklagen muß, und was schon so viele beklagt haben, daß fast jeder lotteriespieler es nicht bey dem ersten Wagen bewenden läßt. Verblindet durch das Anlockende eines jeden Plans schreckt ihn nicht die erste Niete. Er will die Gesinnungen seines Glücks noch ferner prüfen, und alles daran wagen, bis das Glück ihm lächelt, ist sein fester Entschluß. Der übel angewandte Grundsatz des gemeinen Mannes — ein Baum fällt nicht vom ersten Hiebe, — hat so viele Kraft in ihm gewonnen, daß seinen Entschluß nichts erschüttern kann. Ihm wird zum zweyten, dritten und vierten Mahle eine Niete, und noch läßt er nicht ab, sein Glück zu proben, ob schon in seinem häuslichen Zustande das wachsende Elend sichtbar ist. Nun hat er alles aufgeopfert, riskirt hat er nun seine ganze Habe, und noch hat das Glück ihm nicht wohl gewollt. Schon ist kein Brot im Hause, schon klagt ihn Weib und Kinder an, und jetzt erst fängt es vor seinen Augen an zu tagen, erst jetzt lernt er einsehen, wie groß die Thorheit sey, den Versicherungen eines

lotterieplans Glauben beyzumessen, und einer unglücklichen Hoffnung, seinen ganzen Wohlstand aufzuopfern. Verschwunden sind nun aber vielleicht die Mittel, wodurch er ehedem sich redlich nährte. Verscheucht hat seinen guten Ruf die große Schuldenlast, woran die lotterie Schuld war. Alle Schreckniſſe menschlichen Elends treten ein, und stürmende Verzweiflung bemächtigt sich seiner Seele. Aus einem guten Gatten wird ein böslicher Verlasser, der sonst so gute Vater sieht fühllos jetzt seine Kinder hungern, der treue Diener des Staates wird ein Schurke, der nützliche Bürger ein Vagabond, der redliche Mann ein schändlicher Betrüger, der Ehrliebende ein Selbstmörder, der Minderschamhafte bettelt vor den Thüren, nach der Habe seines Nebenmenschen strebt der Wollüstling, und der Verschwender kennt nunmehr kein besseres Feld zur Bühne seines ihm noch übrigen Lebens, als die offene Heerstraße, wo der Dolch des neu geschaffnen Böſewichts so lange dem Leben seiner Nebenmenschen droht, bis endlich Galgen, Rad und Rabenstein natürlichen Beweis führen, daß die Spielsucht und die dabey zum Grunde liegende Begierde reich zu werden, fast allgemein die Menschen einem schrecklichen Ende entgegen führen.

Heißt das auch durch ein kleines Risiko sein Glück machen, wenn der lotteriespieler, gereizt durch das Blendende der lotterie, sein ganzes Vermögen aufopfert? Heißt das auch durch die lotterie glücklich werden, wenn der sonst so arbeitsame und nützliche Bürger das Schrecken seiner Nebenmenschen wird, und sich zu Thaten verleiten läßt, vor denen die Natur zurück bebt? Gesetzt aber auch, man könnte das Mögliche dem Wahrscheinlichen vorziehen und zugeben,

daß gleich mit dem ersten oder zweyten Risiko der Spieler wirklich einen nicht unbedeutenden Gewinn erhielte, würde bewiesen werden können, daß der Gewinner dadurch wirklich glücklich sey?

Nicht durch den Verlust allein, den die Lotterie dem Spieler zufügt, nicht bloß dadurch äußert die Lotterie ihre schädlichen Folgen, daß sie den Menschen reißt, eher nicht vom Wagen und Versuchen abzustehen, bis sein Vermögen aufgeopfert ist, und nur der Wanderstab ihm übrig bleibt, auf den gestützt er nun sein Vaterland verläßt; sondern auch die Gewinnste, die das Glücksrad einem oder mehreren zuwirft, werden im Staate keinen Nutzen stiften, ihre Wirkungen werden vielleicht fast eben so schädlich als jene seyn. Der Grund hiervon liegt in dem schädlichen Einflusse, welchen Reichthümer überhaupt auf einen unvorbereiteten Charakter haben. Die Folgen drückender Armuth sind traurig; aber die Folgen übel angewendeter Reichthümer sind in jeder Betrachtung es noch weit mehr. Denn welche Laster sind wohl den Verschwendern unbekannt? Wie viele bleiben nicht andern ein ewiges Geheimniß, worin der Verschwender es schon bis zur höchsten Vollkommenheit gebracht hat?

Nun könnte man, um den vorliegenden Punct desto bestimmter zu beantworten, eigentlich mehrere Fälle annehmen, je nachdem das Glücksrad einem Reichen, einem mittelmäßig Wohlhabenden, oder einem Dürftigen einen beträchtlichen Gewinn zuwendet. In den allermehrsten Fällen wird es als ein Abfall von der Regel anzusehen seyn, wenn der Gewinn auf eine zweckmäßige Art verwendet wird. Da der Reiche indessen schon so viel besitzt als er bedarf,

und also durch die Lotterie eben nicht viel glücklicher, wohl aber unglücklicher werden kann: so will ich es hier der Kürze wegen bloß untersuchen, ob ein Lotteriegewinn in der Regel den Armen glücklich machen werde?

Man sollte vielleicht glauben, daß niemand den Werth des Geldes besser kenne als der Arme, der kaum so viel in in Händen hat, als erfordert wird, die dringendsten Bedürfnisse des Lebens zu befriedigen; allein damit verhält es sich ganz anders. Sehr ökonomisch muß er freylich die geringe Summe eintheilen, die er mit seinen Händen erwarb, wenn er nicht wirklichen Mangel leiden will; wenn das blinde Ungefähr ihm aber größere Summen in die Hände gibt, die er vielleicht noch nie beysammen, wenigstens nicht in seinen Händen sahe, dann wird er sich wenig von einem Wahnsinnnigen unterscheiden. Verschwunden ist gleichsam mit einem Mahle seine ganze Besinnungskraft, und der Gebrauch seines Verstandes, und er wird sich nicht viel besser benehmen, als der Knabe, der eine volle Börse auf die Gasse streut, um seine Gespielen zu vergnügen. Fast eben so kaltblütig und mit fast gleicher Geringschätzung streuet auch der Arme das Vermögen aus, welches ihm ein unverhoftes Glück zuwendete, weil er von dessen Größe sich ganz übertriebene Vorstellungen macht, und es vielleicht nie verzehren zu können wähnt. Kaum sieht er sich aber im Besitz desselben, so werden seine bisher bezähmten Leidenschaften des Zwanges entbunden, und spornen ihn, um den Vergnügungen und Ergötzlichkeiten der Wohlhabenderen, auf die er bisher mit neidischen und sehnenden Augen hinblickte, sich unbeschränkt zu ergeben; ja es quält ihn auch schon seine erwa-

chen-

chende Phantasie mit vorgespiegelten Bedürfnissen, die er vorher nicht kannte. Nun nimmt er für Bedürfniß, was nur im Reiche des Luxus und der Moden als Bedürfniß gilt, und äfft dem Reichen, der sein Geld nicht besser als durch Verschwendung und Tändeley los zu werden weiß, in allen Stücken nach. Sein gegenwärtiges Loos ist ein beständiger Streit mit unnatürlichen Wünschen und Begierden. Immer steigen neue Vorstellungen von nie empfundenen Vergnügungen in seiner Seele auf, weil nach einer so plötzlichen Veränderung in seinem Zustande das Herz einer jeden neuen Art des Ergötzens offen steht. Umsonst warnt ihn die Stimme des Freundes, aus seinem Wonnetaumel zu erwachen; umsonst bemüht sie sich, denselben an das traurige Ende aller Verschwender zu erinnern. Er selbst der Wonnetrunkene kennt mehrere solche Beyspiele, aber er dreht sich mit zu vieler Geschwindigkeit in dem Zirkel des Vergnügens, als daß er sie in den Augen behalten, oder in seiner Seele die Empfindung seines herannahenden Untergangs aufkeimen lassen sollte. Die einzige Vorsorge für die Zukunft, die er nimmt, besteht vielleicht darin, sein Glück durch wiederhohlte und verdoppelte Einlagen in der Lotterie noch weiter zu verfolgen, da es ihm schon einmahl günstig war. *) Und auf solche Weise verläßt ihn die Betäubung, in welche ihn der Zufall versetzte, nicht eher, bis die Ursache, durch wel-

*) Dieses ist ein sehr gemeiner Fehler bey denen, die einmahl eine kleine Summe gewannen. Die mehrsten Menschen machen sich fast immer gewisse Vorstellungen, daß sie Glück oder kein Glück im Spiele [illegible] je nachdem die Zufälle des Spiels öfter [illegible] [illegible] für sie waren. Das traurigste dab[illegible]

welche sie entstand, gänzlich aus dem Wege geräumt ist. Dann erst, wenn ihm selbst der Heller nicht mehr übrig ist, lernt er erst einsehen, wie thöricht er gehandelt; dann erst, wie wohl zu spät, begreift er ungefähr, wie die Verwendung hätte beschaffen seyn müssen, um von einer Summe der Art einen dauernden Genuß zu haben. Er faßt den Vorsatz, sich für die Zukunft weiser zu benehmen, aber das Glück hat ihm den Rücken gewandt. Jeder Versuch, ein ähnliches Glück zu erhaschen, mißlingt ihm, und mit jedem Schritte, den er in dieser Absicht wagt, kommt er dem gänzlichen Verderben immer näher. Die regelmäßigen und erlaubten Mittel, wodurch er ehedem sein Brot und die Befriedigung dringender Bedürfnisse redlich sich erwarb, — Fleiß, Mühe und Thätigkeit, als die besten Vorsehungsmittel wider Dürftigkeit und Schande, sind ihm jetzt verhaßt, und die Bequemlichkeit, die er auf eine kurze Zeit genoß, hat ihn derselben entwöhnt. Er will durchaus nicht wieder in die Sphäre zurück, in welcher er sich sonst befand, und in welcher er dem Staate ein guter Bürger war. Das unthätige Leben hat er auf einmahl zu lieb gewonnen, so daß alle seine Wünsche auf eine Fortsetzung desselben gerichtet sind. Die Plane, die er sich zur Erreichung dieser Absicht entwirft, sind gemeinhin eben so sträflich, als gefährlich und schwindelnd. Er führt sie aus, und müßten dabey alle seine Nebenmenschen

nur das, daß sie, wenn sie einst Glück hatten, dasselbe auch in der Zukunft mit größerer Hoffnung für sich erwarten, und in dieser täuschenden Voraussetzung ihren Wohlstand aufopfern, um etwas größeres zu erhalten.

schen leiden; denn so verderbt ist gegenwärtig sein Charakter, daß er sich kein Gewissen daraus macht, die blühenden Glücksumstände anderer zu untergraben, den redlichsten Mann zu hintergehen, Wittwen und Waisen zu betrügen, und damit so lange fortzufahren, bis aller Augen sich auf einen Menschen heften, der aus einem guten Bürger für den Staat das schädlichste und gefährlichste Mitglied ward, und mit schnellen Schritten sich den Augenblicken nähert, in welchen ihm der Lohn für seine Frevelthaten werden soll.

Nichts ist häufiger und länger bemerkt worden, als daß eine Veränderung des Glücks eine Veränderung der Sitten nach sich ziehe, und es ist schon zum Grundsatze geworden, daß selten Leute durch Ueberfluß gebessert werden, und daß die Seelenkräfte, wenn sie durch den Sonnenschein des Glücks losgebunden und ausgespannt werden, häufiger in Thorheiten ausschweifen, als zum Guten fruchtbar sind. Ein plötzlicher, unvorhergesehener Uebergang von der Armuth zum Reichthum wird also selten ohne Nachtheil für die Moralität geschehen können. Wer lange seine Augen sehnend auf den gemächlicheren Zustand seiner Nebenmenschen, und auf ihre Vergnügungen und Ergötzlichkeiten gerichtet hat, wird mehr als gemeine Mäßigung nöthig haben, seine Wünsche in Ordnung zu halten, wenn unerwartet der Fall eintritt, daß er die Mittel bekommt, sie auf alle Art zu befriedigen; denn es ist fast unmöglich, daß ein Mensch, der lange dürftig war, mit den glücklicheren äußern Verhältnissen nicht einen größeren Begriff von Glückseligkeit verbinden sollte, als die gesunde Beurtheilungskraft ihnen wirklich zugestehen kann. Soll ein

unvermuthetes Glück keinen schädlichen Eindruck auf das Herz eines Menschen machen, so wird schlechterdings erfordert, daß durch gesammelte Erfahrung über die Angelegenheiten des menschlichen Lebens sein Charakter jene Festigkeit erhalten habe, die den Mann unter allen Vorfällen, es sey im Glück oder Unglück, immer gleichmüthig und gelassen, immer als denselben aufstellt. Wie wenige sind aber fähig, dieses kostbare Gut zu erringen? Wie viele werden nicht muthlos, wenn sie schon auf halben Wege sind?

Gibt es wirklich Fälle, daß ein Dürftiger von dem unerwartet gewonnenen Gelde einen vernünftigen Gebrauch machte, und in der Folge nicht noch dürftiger als vorher wurde, so sind sie immer nur als Abfälle von der Regel zu nehmen. Die gute und zweckmäßige Verwendung eines Lotteriegewinnstes bleibt demnach immer zwar möglich; aber wahrscheinlich und zu hoffen ist sie der Natur der Sache nach, wie es sich aus den vorausgeschickten Gründen ergibt, nicht. Wenigstens wird sich die Wahrscheinlichkeit zur Möglichkeit nach allen Erfahrungen nur wie fünf zu hundert verhalten; ein billigeres Verhältniß kann man nicht zugestehn.

Nur der stufenweise sich vermehrende Wohlstand eines Menschen, bewirkt durch seinen Fleiß und seine Thätigkeit, wird einen weniger schädlichen Einfluß auf seinen Charakter haben, und ein solcher Reichthum wird seine Tugend, und seine Betriebsamkeit nicht unterdrücken, sondern ihn um so mehr zu allem Guten aufmuntern, als er seinen Wohlstand nur durch eigne An-

strengungen erhalten und vermehren zu können einsieht.*)

Was ich im Vorstehenden großentheils im Allgemeinen von dem nachtheiligen Einflusse der Lotterien gesagt habe, gilt in den mehrsten Stücken ganz besonders auch von den Zahlenlotterien; ja man hat es schon lange mit Recht eingestanden, daß man kein verderblicheres Spiel, um den großen wenig bemittelten Haufen des Volks zu ruiniren, hätte erfinden können, als dieses. Der Grund hiervon liegt darin, weil das Lotto jedem die Möglichkeit vorhält, für eine geringe Einlage eine große Summe zu gewinnen, und weil der Natur der Sache nach doch nur so äußerst selten der Fall eintreten kann, daß jemand diesen seinen ersehnten Endzweck erreicht. Das gemeine Volk, das sich wenig mit dem Rechnen abgibt, hält sich daher immer an der Möglichkeit, einen großen Gewinn zu erlangen, ohne es zu überschlagen, wie oft man erst die Summe, die man sich wünscht, verlieren müßte, ehe man nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit darauf rechnen darf, sie einmahl wieder zu gewinnen. Von den glänzenden Hoffnungen, sich mit einem Mahle aus dem Staube der Dürftigkeit empor zu heben, und aller Arbeit und Sorge auf immer überhoben zu seyn, verblendet, läßt sich der zum Spiel verleitete deshalb immer weiter ein, in der Hoffnung, doch einmahl seinen Wunsch zu erreichen, und darüber bringt das verrätherische Glück ihn nicht selten an den Bettelstab, oder stürzt ihn in Verzweiflung und Verbrechen.

Um

*) S. besonders Roscher S. 66—99.

Um das Gesagte anschaulicher zu machen, wird es nöthig seyn, die Grade der Wahrscheinlichkeit, die auf Seiten des Spielers und des Unternehmers einer Zahlenlotterie bey den verschiedenen Spielarten sind, etwas aus einander zu setzen, wobey ich vom Auszuge bis zu den höchsten Spielarten fortgehe.

1. Auf einen unbestimmten Auszug bezahlt die Direction dem Gewinner die Einlage 14 oder 15 mahl wieder. Wenn es also nur 15 mahl wahrscheinlicher wäre, zu verlieren als zu gewinnen, so würde bey dieser Spielart eine natürliche Billigkeit auf beyden Seiten obwalten. Ist es aber mehr als 15 mahl wahrscheinlicher, daß der Einsetzende verlieren als gewinnen werde, so ergibt sich, daß er in einem gewissen Grade übervortheilt ist. Um dieses heraus zu bringen, setze man folgende kleine Berechnung an.

Es ist bekannt, daß die ersten 90 Zahlen bey einer Ziehung in dem Glücksrade liegen, und daß fünf Zahlen aus demselben gehoben werden. Wenn nun die erste Zahl herausgehoben wird, so verhält sich die Wahrscheinlichkeit, daß es irgend eine andere, als eine gewisse bestimmte Zahl seyn werde, wie 89 zu 1. Bey der zweyten Glückszahl ist diese Wahrscheinlichkeit wie 88 zu 1; bey der dritten wie 87 zu 1; bey der vierten wie 86 zu 1, und bey der fünften wie 85 zu 1. Der Grad der Wahrscheinlichkeit für den Spieler zu gewinnen ist also wie die Summe der Brüche $\frac{1}{89}$, $\frac{1}{88}$, $\frac{1}{87}$, $\frac{1}{86}$, $\frac{1}{85}$, das ist sehr nahe wie $\frac{5}{87}$, oder kürzer wie $\frac{1}{17}$, 4 . . . Er sollte aber seyn wie $\frac{1}{15}$. Deshalb verhält sich bey einfachen Auszügen der Vortheil des Lottounternehmers gegen den Vortheil des Spielers,

lers, wie 87 zu 75; oder das lotto ist so eingerichtet, daß, wenn ich nur auf einfache Auszüge spiele, es wahrscheinlich ist, daß das lotto-Comptoir 87 Einlagen gewinnen werde, bis ich 75 Einlagen wieder gewinne. Bey dieser Art zu spielen gewinnt das lotto-Comptoir, wenn die Anstalt in vollem Gange ist, durch die Bank genommen $13\frac{6}{8}\frac{2}{7}$ Procent von der ganzen Einlage; — ein Vortheil, der zwar beträchtlicher ist, als bey irgend einer Classenlotterie, der aber in dem Falle, wenn von den Gewinnen sonst kein Abzug statt fände, dem Comptoir vielleicht noch zugestanden werden möchte, da es mancherley Kosten zu bestreiten hat, und möglichen Falles einem größeren Risico, als die mehrsten Spieler unterworfen ist, da gleich anfänglich viele Treffer ausgehoben werden könnten. Je mehr indessen ein lotto in Gang kommt, desto weniger Risico ist für das Comtoir dabey.

2. Eben dieses Verhältniß der Wahrscheinlichkeit findet auch bey dem bestimmten Auszuge statt; denn da ein Treffer dieser Art mit 75 bezahlt wird, da er nach der natürlichen Billigkeit eigentlich mit 87 bezahlt werden müßte, wie man es aus dem vorhergehenden ohne Schwierigkeit berechnen kann: so ergibt sich, daß die Direction bey diesem Spiele ebenfalls $13\frac{6}{8}\frac{2}{7}$ Procent von allen Einlagen durch die Bank genommen gewinnen muß.

3 Wer eine Ambe gewinnt, dem bezahlt die lotterie-Direction seine Einlage 270 mahl wieder. Wenn das Spiel nach gleichen Vortheilen auf beyden Seiten berechnet wäre, so müßte es 270 mahl wahrscheinlicher seyn, daß ich eine Ambe nicht errathen, als errathen oder gewinnen würde. Nun sind aber in 90 Zahlen 4005

mögliche Amben enthalten. *) Wenn daher nur zwey Zahlen aus dem Glücksrade gehoben würden, so wäre die Wahrscheinlichkeit, daß ich mit zwey gewählten Zahlen eine Ambe errathen würde, zur Wahrscheinlichkeit, daß ich sie nicht errathen würde, wie 1 zu 4005 Folglich müßte auch nach der Billigkeit, wenn die Gefahr auf bey-

*) In der Analysis ist die allgemeine Formel dieser Berechnung $\frac{m}{1} \cdot \frac{m-1}{2} \cdot \frac{m-2}{3} \cdot \frac{m-3}{4} \cdot \frac{m-n+1}{n}$ in welcher Form m die Zahl bedeutet, deren mögliche Combination man sucht; n aber bedeutet im letzten allgemeinen Gliede die Zahl des Gliedes, welches man ausdrücken will. Man wählt aber so viel Glieder als Zahlen combinirt werden sollen. Man fragt in unserm Falle, wie viel Amben, das ist, wie viel Combinationen aus je zwey und zwey Zahlen in 90 Zahlen möglich sind. Es ist also in diesem Falle m=90; und weil von der Combination auf Amben die Rede ist, so wählt man nur die ersten zwey Glieder der allgemeinen Formel. Dieses gibt 90. (90—1) : 2 = 90. 89 : 2 = 4005.

Für diejenigen, denen diese Art der Bezeichnung vielleicht nicht geläufig ist, füge ich noch hinzu, daß man, um z. B. zu berechnen, wie viele Ambe in 90 Zahlen enthalten sind, man $\frac{90}{1}$ und $\frac{89}{2}$ mit einander multipliciren müsse. 90 mahl 89 macht 8010, und dieses mit 1 mahl 2, oder 2 dividirt, gibt die vorstehenden 4005.

Bey Ternen, welches ich hier im voraus gleich anmerken will, multiplicirt man $\frac{90}{1}$ mahl $\frac{89}{2}$ mahl $\frac{88}{3}$; oder man multiplicirt die drey Zähler und dividirt hernach mit 6, als dem Product der 3 Nenner.

Bey Quaternen werden die vier Zahlen 90. 89. 88. 87 mit einander multiplicirt, und hernach wird das Product mit 24, als dem Product aus 1. 2. 3. 4. dividirt.

Ueberhaupt findet man immer die in einer angenommenen Zahl befindliche Anzahl möglicher Combinationen, wenn man auf ähnliche Art verfährt. Wollte ich z B. wissen, wie viel mögliche Ternen in 11 Zahlen wären, so würde ich 11. 10 und 9 mit einander multipliciren und das Product mit 1. 2. 3. oder 6 dividiren. Bey Quaternen müßte ich 11. 10. 9. und 8 mit einander multipliciren, und das Product mit 1. 2. 3. 4 oder 24 dividiren ꝛc. ꝛc.

beyden Seiten gleich seyn sollte, der Gewinn 4005 mahl so groß als die Einlage seyn. Weil aber in den fünf Zahlen, welche ausgehoben werden; selbst zehn Amben möglich sind, so fällt die Unwahrscheinlichkeit des Verlustes bis auf den zehnten Theil herunter; und es ist nur $400\frac{1}{2}$ mahl unwahrscheinlicher, daß ich gewinnen; als daß ich verlieren werde. *) Daher müßte ein Spieler, der eine Ambe trifft, eigentlich an 400 mahl so viel erhalten als er einsetzte. Da man ihm die Einlage aber nur 270 mahl wieder bezahlt; so ergibt sich, daß das Lotto-Etablissement gegen den Spieler einen Vortheil habe, der sich wie $400\frac{1}{2}$ zu 270, oder beynahe wie 3 zu 2 verhält. Das heißt, das Lotto-Etablissement hat die Wahrscheinlichkeit für sich, immer 3 Einlagen zu gewinnen, ehe der Spieler 2 wieder erhält; oder mit andern Worten, es gewinnt bey dem Ambenspiele durch die Bank genommen $32\frac{1}{2}$ Procent von allen Einlagen.

4. Ternen sind in 90 Zahlen 117480 enthalten. Wenn also nur 3 Zahlen aus dem Glücksrade gehoben würden, so wäre es 117480 mahl wahrscheinlicher, daß ich diese 3 Zahlen nicht er-

*) Weil die fünf Loose nicht auf einmahl, sondern einzeln aus dem Glücksrade gehoben werden, so hat man nach dem Ausheben des ersten Looses noch 89. 88: 2, nach dem zweyten ausgehobenen Loose noch 88. 87 : 2 mögliche Ambeu u. s. f. vor sich. Man sollte auch in diesem Falle so, wie zuvor bey den einfachen Auszügen rechnen. Allein weil dadurch die Rechnung ohne Noth weitläufig, und durch die Fälle, daß man bey dem ersten, zweyten, dritten oder vierten Loose schon eine Zahl errathen oder nicht errathen haben kann, zu mannigfaltig wird; so habe ich die hier gewählte Rechnung, welche zu unserer Absicht hinlänglich ist, vorgezogen.

rathen, als daß ich sie errathen würde. Das Lotto sollte daher auf diesen Fall eine getroffene Terne auch 117480 mahl bezahlen. Weil aber in den fünf Zahlen, welche ausgehoben werden, zehn Ternen enthalten sind, so fällt wie bey den Amben die Wahrscheinlichkeit zu verlieren bis auf den zehnten Theil herunter, und der gewinnende Spieler sollte seine Einlage eigentlich 11748 mahl wieder haben, welche die Lotterie-Direction aber nur 5400 mahl zu bezahlen sich anheischig macht. Dieses Verhältniß läßt sich aber in kleineren Zahlen ungefähr durch 100 zu 47 ausdrücken, und das Lotto-Etablissement gewinnt nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit immer 100 Einlagen gegen 47, die der Spieler wieder erhält. Von allen Einlagen auf Ternen gewinnt das Contor durch die Bank also 53 Procent.

5. Eine Quaterne wird 60000 mahl so hoch, als die Einlage ist, bezahlt. Es sind aber unter 90 Zahlen 2,555190 Quaternen, und davon 5 unter den 5 aus dem Glücksrade gehobenen Zahlen enthalten. Deshalb ist die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen zur Wahrscheinlichkeit zu verlieren, wie 1 zu 511038. Da aber das Lotto bey einer gewonnenen Quaterne die Einlage nur 60000 mahl wieder bezahlt: so ist der Spieler in dem Verhältniß wie 511038 zu 60000 übervortheilt, welches sich fast wie 17 zu 2 verhält. Daraus folgt also, daß das Lotto-Etablissement die Einlage des Quaternenspielers $8\frac{1}{2}$ mahl gewinnt, bis dieser sie (wohlgemerkt, die Einlage, nicht die Quaterne) einmahl gewinnt. Oder mit andern Worten, wenn jemand immerfort auf Quaternen spielte, so würde er im Durchschnitt genommen der Wahrscheinlichkeit

keit nach immer $8\frac{1}{2}$ mahl so viel verlieren als er gewinnen könnte. *)

Wenn man nun die Verhältnisse der Wahrscheinlichkeit des Verlustes auf der Seite des Spielers bey den verschiedenen Spielarten neben einander setzt, nähmlich beym Auszuge 87 zu 75, bey der Ambe 3 zu 2, bey der Terne 100 zu 47 und bey der Quaterne 17 zu 2, so kann man daraus einen Ueberschlag machen, wie viel ein lotto-Etablissement durch die Bank genommen von allen Einlagen bey vermischten Spielen wahrscheinlicher Weise gewinnen werde. Man setze an $\frac{87}{75} + \frac{1}{2} + \frac{100}{47} + \frac{17}{2}$, addire diese Brüche und dividire die Summe hernach mit 4, als der Anzahl der Glieder. Dieses gibt $\frac{15613}{4700}$, d. i., das lotterie-Etablissement wird durch die Bank genommen, wenn von vielern Spielern immer vermischt sowohl Aussätze, Amben, Ternen als Quaternen besetzt werden, immer etwa $3\frac{1}{3}$ mahl so viel gewinnen, als die Spieler zu gewinnen Hoffnung haben, und die letztern müssen sich von ihrem Gewinnste bey vielen Zahlenlotterien noch gewisse Procente abziehen lassen, worauf hier keine Rücksicht genommen ist.

Das einzige, was sich zur Entschuldigung dieses enormen Ueberschusses sagen läßt, ist vielleicht das, daß ein lotto-Etablissement einige Vortheile haben muß, weil es, besonders wenn das lotto noch nicht stark im Gange ist, durch unerwartete glückliche Treffer große Einbuße leiden möchte. Man beurtheile es aber, ob dieses ein billiger Ueberschuß sey, und ob man mit

*) Da die Quine sehr selten zugelassen wird, so kann sie hier übergangen werden. Für eine gewonnene Quine wird die Einlage sonst 100000 mahl bezahlt.

Bedacht handle, wenn man sein Geld gegen einen Spieler wagt, der auf seiner Seite immer $35\frac{1}{3}$ Treffer gegen einen Fehler hat!

Doch muß dieses Verhältniß der Wahrscheinlichkeit zu gewinnen im Ganzen genommen bey den wirklich bestehenden Lotterien für die Lotto Cassen jetzt lange nicht so günstig seyn, weil manche Lottospieler es immer mehr einsehen lernen, daß es höchst thörigt sey, auf Ternen und Quaternen zu rechnen, und deshalb lieber bey dem Auszugspiele bleiben. Man mag aber spielen, wie man will, so ist aus dem Vorstehenden klar, daß der Einsetzer immer die Unwahrscheinlichkeit in einem geringeren oder grössern Grade für sich habe, zu verlieren, und zwar in einem grössern, je mehr er sich durch die blendenden Aussichten auf hohen Gewinn für eine kleine Einlage reitzen läßt. Am sichersten für den Spieler ist gewissermaßen noch der simple Auszug, weshalb einige nach jedem Fehler ihren Satz zu erhöhen pflegen. Wenn die Zahl einmahl kommt, so erlangen sie das verlorne mit Ueberschuß wieder; allein dieses steigende Spiel wird von den allermehrsten Lotto-Directionen gewöhnlich gestrichen, und wenn es auch nicht gestrichen würde, so ist es ja doch gleichwohl so äußerst ungewiß, ob die Zahl im 10, 15 oder 20sten Rufe einmahl kommen werde oder nicht, daß ein nicht sehr bemittelter Spieler darüber schon arm werden kann.

Das Schlimme bey dem Lotto ist auch noch dieß, daß man bey manchem Spiele nach der gewöhnlichen Einschränkung des menschlichen Lebens den Zeitpunct gar nicht erleben kann, da die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen mit der Wahrscheinlichkeit zu verlieren gleich groß würde. Bey

ein-

einfachen Auszügen ist es 17 bis 18 mahl wahrscheinlicher, daß das lotto-Comptoir, als daß der Spieler gewinnen werde. Ein Zyklus von 17 bis 18 Ziehungen läßt also Einen Glücksfall für den lottofreund hoffen. Dieser Zyklus aber wird jährlich einmahl vollendet. Bey einer Ambe begreift dieser Zyklus einen Umfang von 400 Ziehungen, weil es 400 mahl wahrscheinlicher ist, zu verlieren, als zu gewinnen. Rechnet man nun jährlich 18 Ziehungen, so hat man Hoffnung, in ungefähr 22 Jahren einmahl eine Ambe zu gewinnen. Der Zyklus der Terne vollendet sich nach 11748 Ziehungen, oder nach siebenthalb hundert Jahren. Man kann also wahrscheinlicher Weise in seinem ganzen Leben auf keine Terne rechnen, wenn man das Spiel nicht sehr forciren, sich dabey aber desto eher zu Grunde richten will. Bey Quaternen kommt der Zyklus der Wahrscheinlichkeit gar erst nach 28391 Jahren zu Ende, in welcher Zeit man wahrscheinlich eine Quaterne gewinnen wird.

Dieser Wahrscheinlichkeitsberechnung scheint zwar die Erfahrung zu widersprechen, indem sie uns lottospieler aufweiset, welche nicht nur Ternen, sondern auch Quaternen gewonnen haben. Es läßt sich dieser scheinbare Widerspruch aber leicht widerlegen. Man hat bey der Berechnung der Wahrscheinlichkeit einen einzelnen Spieler, und eine einzelne einfache Einlage auf einen Auszug, eine Ambe, Terne oder Quaterne angenommen, welches die angegebenen Reihen von Ziehungen zur Vollendung erfordert. Da inzwischen aber viele Tausend Menschen ins lotto setzen, da die meisten sich mit einzelnen Einlagen nicht begnügen, da man einen großen Theil aller möglichen Vorfälle durch die Menge der Ein-

lagen erschöpft: so ist es offenbar, daß eine einzige Lottoziehung sich in Rücksicht auf die Menge der Spielenden eben so verhalte, wie sich eine eben so große Menge Lottoziehungen in Rücksicht auf einen Spieler verhalten würde. Gesetzt also, es würden auf jede Lottoziehung 511083 verschiedene Einlagen auf Quaternen gemacht, so wäre es wahrscheinlich, daß in jeder Ziehung eine Quaterne zum Vorschein käme, wobey das Lotto-Comptoir noch seine gute Rechnung fände. Denn angenommen, daß man aus allen Einlagen auf Quaternen eine Mittelzahl machte, und daß nach diesem Maße auch die Bezahlung der gewonnenen Quaterne geschähe, so hätte das Comptoir, welches bey der Quaterne 60000 für 511083 bezahlt, das 451083fache der mittlern Einlage zum Gewinnste. —

Aus allem bisher gesagten läßt sich nun abnehmen, wie verderblich das Lotto für den großen Haufen des Volks werden mußte, das diese Berechnungen nicht machen konnte, und, wenn andere sie machten, gleichwohl ungläubig blieb, weil der schimmernde Glanz der Ternen und Quaternen, die doch wenigstens nicht unmöglich sind, seinen Kopf einmahl zu sehr eingenommen hatte. Zu der Zeit, als das Lotto in den mehrsten deutschen Staaten am stärksten im Gange war, und am mehrsten Elend anrichtete, schrieb daher der nun verstorbene Büsch *): Der Mensch, dem vier gute Groschen des Tages immer wichtig genug bleiben sollen, um den ganzen

*) Johann Georg Büsch, vermischte Abhandlungen. II. Theil. Hamburg bey Herold, 1777. 8. S. 514 ꝛc. Ich behalte seine eignen Worte, mit einigen unwesentlichen Abänderungen bey.

1 Tag dafür zu arbeiten, muß auch nicht einmahl die Möglichkeit kennen, diese vier gute Groschen durch irgend einen Weg ohne Arbeit zu bekommen; vielweniger muß ihm die Idee von einem Glückscoup entstehen, durch den er einer größeren Summe, ohne Arbeit habhaft werden könne, die ihn in Ueberfluß, wenigstens auf eine Weile setzen könnte. Das kannten auch diese guten Leute alles nicht. Die Spielsucht der Großen konnte zu keinem Exempel für sie werden. Die ordentlichen Lotterien waren ihnen im Einsatze viel zu hoch; und wenn sie von jemanden hörten, der durch dieselben glücklich geworden war: so hörten sie auch zugleich, daß das, was er daran gewaget hatte, mehr wäre, als was sie jemahls daran würden wagen können. Und nun sendet man mitten unter ihre Hütten Menschen, die ihnen die Möglichkeit zeigen, mit Anwendung eines Groschens, wie sie es wählen, 15, 270, 5300, ja gar 60000 Groschen, ohne Arbeit, zu erlangen. Sie sind Menschen und haben eine Einbildungskraft, die ihnen so gut, als unser einem das mögliche als wirklich, das wahrscheinliche als bald gewiß, das gehoffte als bald erlangt vormahlt. Und nun verlangt man noch von dem, der morgen mit einem Groschen Tausende zu gewinnen hofft, daß er heute um einiger Groschen willen bis zur gewohnten Ermüdung arbeiten soll? Erwartet noch, daß es ihn heute nicht um die Arbeit verdrieße, wenn er morgen ohne Arbeit Ueberfluß zu haben erwartet? Glaubt man, daß ihn auch der anfangende Mangel bald zur Arbeit zurück treiben werde, ihn, der auch bey der Arbeit oft Mangel empfand, aber nun einem Ueberflusse in Hoffnung entgegen sieht, den ihm doch nie die Ar-

beit allein verschaffen konnte? Auch die Arbeit betrog oft seine Hoffnung Aber so lohnte sie dagegen niemahls, als ihn diese Hoffnung, seiner Einbildung nach, lohnen wird, wenn sie zuletzt einmahl eintrifft. Seht, so greift man die Industrie, die man so ernsthaft in allen übrigen Anschlägen zu befördern sucht, in ihrem ersten Keime an. So nimmt man dem arbeitsamsten Theile des Volks die erste Reitzung zum Fleiße, die Genügsamkeit, die Freude an dem sparsam ihm zugetheilten lohne seiner sauren Arbeit, und die Beruhigung, die es ihm bis dahin gab, nur dieses kleinen lohns gewiß zu seyn, und das dafür zu genießen, was er nach den Umständen dafür genießen konnte. Hatte er einen Ueberfluß davon, so wandte er ihn sparsam und bedächtlich an den Genuß eines Wohllebens, wie es sich für seine eingeschränkten Umstände schickte. Er genoß doch noch etwas dafür, da er jetzt durch das Lotto erst dieses kleinen Wohllebens Genuß, und dann die nothwendigsten Bedürfnisse des Lebens entbehrt, und nichts dafür genießt, als getäuschte Hoffnungen.

Im Grunde aber muß der grösste Theil aller übrigen Classen dasjenige, was er nach seinen Umständen zu seinem Auskommen nöthig hat, nicht minder mühselig, als die niedrigste Volksclasse erwerben. Er merkt diese Mühseligkeit nicht, so lange er keinen andern Weg, als Arbeit kennt, um sein Auskommen zu gewinnen. Arbeit und Auskommen begleiten bey ihm sich einander so, daß, wenn er in jener nachläßt, er schon den Abgang in diesem fühlt. Eben dieß treibt ihn zur Arbeitsamkeit zurück, und erhält ihn in der Reihe der nützlichen Glieder des Staats. Aber frage man doch einmahl nach der

Wir-

Wirkung der ihm vorgesteckten Hoffnung, durch Spielen reich zu werden. Sie ist ganz derjenigen gleich, die sie auf jenen niedern Arbeiter hat. Sein kleines Amt, seine kleine Krämerey, in welcher er Summen anlegen, und bey einzelnen Groschen wiedersammeln muß, sein abgemessener Verdienst, in des reichern Kaufmanns Solde, dem er mit der Feder dient, ekelt ihn, seitdem ihm die Aussicht plötzlich zu erwerbender Summen, und die Gelegenheit, im Jahre achtzehnmahl den Versuch darauf zu thun, angeboten ist. Ihm schwindelt des Tages der Kopf, ihm träumt davon des Nachts. Seine Geschäfte liegen, sein Gewerbe verfällt. Nicht die Klagen einer nothleidenden Frau, wenn diese nicht durch ähnliche Berhörung hingerissen ist; nicht der Anblick seiner in aller Absicht vernachläßigten Kinder heilt den Schwindel, oder stört den Traum, der ihm den Ueberfluß vormahlt, in den ihn das Glück bald setzen, und ihm einen ganz andern Wohlstand schenken wird, als den er jemahls sonst gekannt hat. ꝛc. ꝛc.

Es würde leicht seyn, dieses Bild des verderblichen Einflusses des Lottowesens noch weiter auszuführen, und es mit Beyspielen zu bereichern, wie das Gesinde sich dadurch zu Betrügereyen und Diebstahl verleiten, und in manchen deutschen Staaten der Landmann so weit fortreißen ließ, daß man sein Haus und Hof verkaufen mußte, um nur die rückständigen landesherrlichen Taxen und die Lottoschulden zu bezahlen. Auch an solchen Beyspielen fehlt es nicht, wo die wenigen, denen ein großer Gewinn zufiel, dadurch höchst verdorben wurden, und bald, nachdem sie ihren Reichthum mit Leichtsinn und Lastern verschwendet hatten, in größere Durftig-

keit als vorher geriethen, wie ich es oben schon geschildert habe. Da ich indessen das nöthige über diesen Gegenstand beygebracht zu haben glaube, so begnüge ich mich damit, zum Schlusse noch mancherley vermischte Nachrichten über das Lotto anzufügen, und dadurch eine kurze Uebersicht zu geben, wie es mit dem Lotto in verschiedenen Ländern steht, da ich mich hierauf nicht mit Ausführlichkeit einlassen kann.

In Neapel, wo das Lotto unter Garantie des Königs berechnet wurde, betrug der jährliche Ueberschuß an neun mahl hunderttausend Ducaten, und zwar nach Abzug aller Kosten der Besoldung der Collecteure und Lottobedienten ꝛc. ꝛc. Dieses war dabey mehr als die Hälfte der ganzen Einlage, also mehr als 50 Procent. S. von Justi, im Anhange zu Marpergers Montes Pietatis.

Der päbstliche Hof, besonders unter Benedict XIIII, setzte sich der Lottowuth unter Bedrohung der Excommunication und Galeerenstrafe entgegen, und die Edicte wurden mit solcher Strenge befolgt, daß man so gar die Briefe auf der Post untersuchte, um die päbstlichen Unterthanen von dem Einsetzen in die Zahlenlotterien der benachbarten Länder abzuhalten. Allein dieses half alles nicht, und man suchte alle mögliche Schleichwege auf, um sein Geld dem Lotto zu übergeben. Von den übrigen römischen Lottogesetzen sind Grellmanns italienische Staatsanzeigen I. S. 20. und Brunn's Magazin II. Bd. 3. St. S. 435. nachzusehen.

Auf den Neuburgischen Gebirgen in Helvetien hatte sich die Lottopest eingeschlichen. Man schrieb dagegen, und warnte, aber vergeblich. Ein Mann zu Locle kam auf den Einfall, seinen

nen Mitbürgern eine andere Warnung zu geben. Er errichtete ein lotto, worin man nur mit Nüssen spielte, und er hatte bald alle Nüsse der ganzen Nachbarschaft gewonnen. Gleichwohl hatte das lotto bey dem allen seinen Fortgang.

Man glaubte, daß in den österreichischen Staaten das lotto 1787, beym Ausgange der bis dahin bestandenen Verpachtung abgeschafft werden würde; allein der Verordnung vom 21. Oct. 1787 zu Folge wurde die Verwaltung dem Aerarium übertragen. Diese Verordnung begriff alle österreichische deutsche und ungarische Erbländer. S. leipziger allgem. Handlungszeitung. 1787. S. 786. — Nicolai Reise. III Th. S. 272. Was das wienerische lotto von 1750 bis 1769 gewonnen, findet man im Journal von und für Deutschland. 1787. 7 und 8. St. S. 82. Weimar. Magazin 1786. S. 158.

In München machte das lotto-Etablisse-ment, ehe noch jenes zu Stadt am Hof errichtet wurde, eine jährliche Rente von 324000 Gulden aus. In der Folge, da diese Rente durch die Etablissements von Stadt am Hof und Manheim verstärkt wurde, wurde sie wenigstens auf eine Million Gulden, oder ungefähr auf den 8ten bis 9ten Theil der Staatseinkünfte von Pfalzbaiern angeschlagen. S. über das lotto, (München) 1784. S. 55—56.

In Frankreich wurden durch ein Arret des Staatsraths vom 30. Jun. 1776 die bisherigen Lotterien in Paris aufgehoben, und dagegen eine neue unter dem Nahmen Loterie de l'Ecole Royale de France errichtet. Dieses war eine Zahlenlotterie nach Art derer zu Genua, Wien, Berlin ꝛc. ꝛc., sie war aber noch manigfaltiger eingerichtet. Man konnte auch auf bestimmte

Am-

Amben und Quinen setzen. Auf die letzte wurde aber nur von 6 Deniers bis auf 3 livres angenommen, hingegen der Einsatz 1. Millionen mahl dafür ausbezahlt. Sie wurde unter dem Befehl des General-Controlleurs verwaltet, und der Sicherheits-Fond betrug 3 Millionen 600000 livres. Alle Monathe wurde selbige zweymahl in Paris und in den vornehmsten Städten des Reichs gezogen. Während der Revolution, 1794 oder 1795, wie es Mercier in seinem neuen Gemählde von Paris erwähnt, hob der Convent diese lotterie aber wieder auf. — In Paris hat man übrigens, welches ich hier gelegentlich bemerke, zuweilen auch Ehemänner an heirathslustige Mädchen ausgespielt, so wie man sonst Waaren verlooset.

In England haben die Zahlenlotterien noch keinen Eingang gefunden; auch sind die churfürstlich-braunschweig-lüneburgischen Länder fast die einzigen in Deutschland, die von dem lotto frey geblieben sind, wenn auch gleich die lotto Comptoirs der benachbarten Länder manche Reitzung für die Einwohner abgegeben haben. Ueber das letzte S. Hanöverisches Magazin, 1789. Col. 49.

Ueber das lotto in Kopenhagen, Altona und Wandsbeck s. allgem. Handlungszeitung 1790. S. 68. Haubert Beschreibung von Kopenhagen, S. 55. — Nach Anzeige des Herrn Grafen von Schmettau, in seinem erklärenden Commentar zu den patriotischen Gedanken eines Dänen ꝛc. ꝛc. 1793. 8. haben die Zahlenlotterien in Dänemark von 1773 bis 1787 jährlich eingetragen 212103 Rthl.; nach der Zeit trugen sie jährlich noch 135000 Rthl., beydes nach Abzug aller Kosten.

Von

Von der Berliner Zahlenlotterie geschahen seit 1763 d. 31. Aug. bis 1794 d. 28. May 524 Ziehungen. Zufolge einer Königl. Bekanntmachung vom 16. Aug. 1793 wurde die Verfügung angezeigt; daß sowohl die Classen- als Zahlenlotterien, die bis dahin an Privatpersonen verpächtet waren, nach Trinitatis 1794, als dem Ablauf dieser Pachtzeit, durch ein besonderes General-lotterie-Administrations-Collegium zum Besten der Invaliden- und Wittwen Versorgungs- auch Schul- und Armen-Anstalten administrirt werden sollten. Wenn es vielleicht unmöglich ist, die Gewohnheit vieler Menschen, in lotterien zu setzen, zu unterdrücken, so ist es ein Glück für ein Land, wenn die Ueberschüsse solcher Spiele zur Unterstützung verdienter und nothleidender Personen benutzt werden, die dem Staate sonst auf andere Art zur Last fallen würden. — Die erste Ziehung dieser neu eingerichteten Classenlotterie geschahe den 18. Jun. 1794. und am 17. Dezemb. dieses Jahrs 1800 wird die 114te Ziehung seyn: *) Das Königl. lotterie-Edict, worin diese Veränderung völlig bestätigt wurde, ist vom 20. Jun. 1794 und ist an mehreren Orten abgedruckt; z. B. auch in der Nachricht von den Königlich Preuß. Classen- und Zahlenlotterien, welche alle Jahre bey Decker von neuen gedruckt wird.

Zufolge eines Edicts vom 4. May 1797 ist auch für die Fürstenthümer Ansbach und Bayreuth zu Ansbach, wo das lotto seit dem Jahre 1769 bis 1788 bestanden, eine ähnliche Ver-

*) Von jeder Ziehung werden auch 2000 Rthl. zur Unterhaltung der Academie Milit. abgegeben. S. Winkopps Bibliothek für Denker. I. S. 250.

Veränderung wie die vom Jahre 1794 für die übrigen Königl. Preußl. Staaten mit der Zahlenlotterie und dem Lotteriewesen überhaupt vorgegangen. Auch haben diese Fürstenthümer eine eigne Lotterie-Direction, so wie Danzig und Warschau erhalten, welche indessen unter der Berlinischen General-Lotterie-Administration stehet. —

Für diejenigen, die über diesen ausgebreiteten Gegenstand noch mehrere Materialien zu kennen wünschen, will ich hier noch ein Verzeichniß der vorzüglichsten Schriften, so wohl über das Lotteriewesen überhaupt, als die einzelnen Arten der Lotterien insbesondere, herseßen, worauf eine Reihe von Verordnungen, besonders die Aufhebung der Zahlenlotterie in vielen deutschen Staaten betreffend, folgen soll.

Io. Casp. Bernardi, diss. de justitia et utilitate lottariae sive ollae fortunae. Herbip. 1724. 4to.
Christ. Widvogel, diss. de eo, quod justum est circa lottarias. Ienae 1718. 4.
Geo. Ios Wagner, diss de lotteriae natura et proprietatibus. Mogunt. 1714. 4.
Em Io. Frid. Manzel, diss. de lottariis Rostochii 1725 4.
Ioh. Eberhard Loefler, de Loteriis.
G. Wegner, de Lottariis. Regiomont 1718.
Des Lotteries par Mf. l'Eveque d'Autun à Paris 1787.
Io. Frid. Wucherer, meditationes de eo, quod justum est circa lottarias. Ienae, 4.
Casp. Klock, de Aerario lib. II. Norimb. 1671.
Sigism. Suevi Glückstöpfe, wie die bey der jetzigen Welt im Brauch sind. 1582.
Friedrich Wilhelm Marpurgs Kunst, sein Glück spielend zu machen, oder ausführliche Nachricht von den Zahlenlotterien.
Johann Stephan Pütters Abhandlung über die Rechtmäßigkeit der Lotterie, insonderheit der Zahlenlotterieen; im Göttingischen Magazin der Wis-

Wissenschaften, Jahrg. 1. St. 3. (Göttingen 1780. 8.) Nachgedruckt zu Frankfurth am Mayn 1780. 8.

Johann Heinrich Ludwig Bergius, Polizey- und Cameral-Magazin, 6. Bd. §. 1. pag. 207. Frankf. am Mayn 1771.

v. Justi, System des Finanzwesens. §. 1010.

Das Lotto di Genova in seiner wahren Größe. Philadelphia 1771. 8.

Von Lotterien; im Copenhagenschen Magazin, 1. Bd. 2. Th. p. 63.

Das Lottorecht, oder rechtliche Betrachtung über diejenigen Vorfälle, so sich bey dem Zahlenspiel oder sogenannten Lotto theils schon zugetragen haben, und theils in der Zukunft noch zutragen möchten. Coburg 1771. 8. (Autore Ge. Lud. Eckardo.)

Was ist nach den Grundsätzen der Vernunft und Christenthums von Spiel- und Zahlen-Lotterien zu halten? Hamburg 1786. 8.

Ob öffentliche Lotterien des Landes allgemeine Beste befördern. 1753. (Zu finden in den Eisenachischen vermischten Nachrichten N. 29.)

Johann Friedrich Schulz über die Lotterien. Leipzig 1794. 8.

Präservativ wider die Lotteriesucht oder richtige Beurtheilung der Lotterien, besonders der Genuesischen Erfindung. Gedruckt im Jahr, da die ganze Welt spielt. 1778

Das entdeckte Geheimniß der Italienischen Zahlenlotterie oder des sogenannten Lotto di Genova, nebst einem gründlichen Unterricht der innern Verfassung und Einrichtung der in Deutschland errichteten Hauptlotterien. Prag 1770. 8.

Lottobüchlein, oder gründliche und nöthige Belehrung für jeden, der sein Glück im Lotto machen will. Germanien, 1800. 8

Von dem verderblichen Einfluß des Lotteriewesens auf den Staat in vorzüglichster Hinsicht auf die arbeitende und productive Volksclasse. Von Christian Friedrich Roscher. Leipzig, 1795. 8.

Lotterien und Kunst zu gewinnen. Frankfurt und Leipzig, 1796. 8.

Ueber das Lotto, Träumereyen eines Wachenden zum Aufwecken der Schlafenden. Ohne Druckort. 1784. 8.

Der glückliche Lottospieler. Grätz 1794. 8.

Beyträge über Kindermord, Lotteriseuche und Prachtaufwand, von J. Casp. Velthusen. Wien 1785. 8.

Die guten Folgen der Zahlenlotterien. Ein Versuch gegen Herrn Pütter. Cöln, 1780. 8.

Predigt an die Deutschen über das Lotto- oder Zahlenspiel. Gedruckt in Deutschland 1777. 8. 2½ Bog. Diese Predigt ist zu Oberstadt, eine Stunde von Darmstadt vom Herrn Pfarrer May gehalten, und auf Veranstaltung des Ministers gedruckt und unentgeltlich in dem Lande ausgetheilt worden. S. Journal für Prediger. 8. B. S. 489.

Fragment einer Predigt über die Lottosucht, und deren Verwüstung bey dem Landvolke. Gehalten am Sonntag Lätare 1780, über die Worte, Jos. 6, 12. Sammlet die übrigen Brocken. Darmstadt 1790, 8. 1 Bog. Siehe auch das 77 und 78ste Stück der Hamburg Addreß-Comtoir-Nachrichten, vom Jahre 1780. und Journal für Prediger II B. S. 145.

Prediger sollten wider den Aberglauben vom Träumen der Nummern predigen. S. Göckings Journal von und für Deutschland 1784, S. 409. *)

Meiß-

*) Bey dieser Gelegenheit muß ich auf ein kleines Buch aufmerksam machen, das ich in Berlin auf der Straße für ein paar Groschen gekauft habe. Es führt folgenden verworrenen Titel: Allerneuestes Zahlen-Lotterie- und Traumbuch-Spiel, worin ein jeder auf die leichteste und gewisseste Art nach alphabetischer Ordnung und beygefügten Liste der geschehenen Ziehungen, und wie vielmahl jede Nummer bisher herausgekommen, überzeugt wird, um sich darin glücklich zu machen; nebst vorangedruckten Lotterie-Wahrsager, welcher zeiget, wie man durch Hülfe zweyer Würfel sein Glück in der Zahlenlotterie bey jeder Ziehung sicher machen kann. Aufs neue aus dem italienischen übersetzt. Wahrscheinlich Berlin 1796.) Von S. 5—31 ist das Traumregister mit beygefügten Zahlen enthalten. Die unselige

Meißners Apollo. Octob. 1793. S. 177 u. flg. (Vom Träumen der Nummern.)

Das Lotto durch eine Thatsache bekämpft. Steht im 9ten und 10ten Stück der Buchhändlerzeitung, vom Jahr 1779; desgleichen in N. I. der Olla Potrida, vom April 1778, S. 102—107.

Wie der Ertrag der Lotterien zur bessern Beförderung des Ackerbaues, der Manufacturen, Fabriken, Commercien und Künste verwendet werden könnte. S. Patriotische Briefe über verschiedene Gegenstände, den Reichthum ꝛc. ꝛc. Nürnberg 1779, 8. S. 287, u. flg.

Ein Fragment über das Lotto, sehr brauchbar, um künftigen Ausgaben des Buch: L'an deux mille quatre cens quarante, beygefügt zu werden; in J. G. Büsch vermischten Abhandlungen. II Th. Hamburg 1777, S. 485.

Joh. Carl May Lottologie 2 Bände, Altona 1770. 8.

Verschiedene andere Aufsätze kommen noch in folgenden Werken vor.

Fabricii Polizeyschriften. II B. S. 53.

Volkmann's Italien II. Th. S. 341. III. Th. S. 419.

J 2 Han=

Tendenz dieses sinnlosen Machwerks liegt zu klar am Tage, als daß man darüber etwas sagen dürfte. Wundern muß man sich nur, daß der große Haufe noch in einem solchen Grade bethört ist, an solche Dinge zu glauben. — Von ähnlichem Gelichter, wie dieses, sind ein paar andere Büchlein, die ich hier doch auch nennen will. Der Lotterieprophet oder die Kunst, in allen Zahlenlotterien sein Glück zu machen. Nach den zwölf himmlischen Zeichen des Thierkreises aufs sorgfältigste berechnet und mit geomantischen Figuren erörtert II Theile Kabakkalumah, im 1719ten Jahre des alten und im 17..sten des neuen Kreises. — Und ein Holländisches: Planeetkundige Lotterie Spiegel, waar in door de Berekening van de Regeering der Planeeten de gelukkige of ongelukkige dagen en uuren; tot nut der ondernemingen op de Minuit of worden aangewezen, om in Staat de weezen van op eene byna onfeilbare wyze in de Lotterie in te leggen. Opgesteld door W. R. Koller, Liefhebber der Wiskunde, onontbeerlyk vor de Bezitters van de Werken van I. C. Ludemann, by I. P. Kraft, 1789, 4. 154 S.

Hannöver. Magazin in den Jahrgängen 1770. 1771. 1772.
(Richters) Beyträge zur Finanzgelahrheit. 2ter Jahrg. S. 113.
Ehlers, über die Sittlichkeit der Vergnügungen. II. S. 207.
Michelsen, juristische, politische und ökonomische Rechenkunst II. S. 65.
Wittenberg. Wochenblatt 1784. S. 33.
Von Entheilung der Gewinnste bey Lotterien. 47 St. des Leipzig. Intellig. Blattes vom Jahr 1783. S. 398. — Ein anderer Aufsatz stehet schon 1773 S. 547 und 582.
Sander, von der Vorsehung, II. S. 58.
Gothaisches Taschenbuch, auf das Jahr 1780, S. 97 u. flg.
Mösers patriotische Phantasien, I. S. 161.
Beyträge zur populären Rechtsgelahrheit II. S. 381.
v. Brocke Forstwissenschaft, IV. S. 253. cf. Beckmann's Bibliothek, VI. S. 524.
Wendeborn, Zustand von Großbritannien. II. S. 201. (Von der Staatslotterie in England.)
Gothaische Handlungszeitung 1790, S. 106. (Von den Lotterien in Frankreich.)
Ephemeriden der Menschheit 1778, 7tes und 12tes Stück.
Binders patriotischer Menschenfreund, S. 533. und 711.
Königs Freund der Aufklärung. I. Heft S. 36. II. Heft S. 80. (Zeigt die vernünftigste Art zu setzen.)
Berlinische Monathsschrift, Octob. 1793, S. 360.
Heinze, Kielisches Magazin. II B. S. 328. (Von der Berlinischen Zahlenlotterie.)
Journal von und für Deutschland, 1786, VI St. S. 566. 1787. Jan. S. 53. 1790. X. Stück. S. 390.
Hieroglyphen, V. S. 39. flg. (Ueber den Gebrauch, durch Lotterien Mädchen auszustatten.)
Lotterie-Streitigkeiten. Reinholds Arithmet. Forens. II Th. S. 193. *)

Aus-

*) In den Königl. Preußl. Staaten sind alle bey Lotterien vorfallenden Streitigkeiten, so wie auch die Ue-

Auszug aus den gedruckten Manual-Acten in Sachen der Kaufleute Oelze und Roornagel in Braunschweig, wider die Administration der Zahlenlotterie daselbst. S. Journal von und für Deutschl. 1787. 7 u. 8 Stück S. 118.

Patriotische Betrachtungen bey Gelegenheit eines Churfürstl. Sächsischen Mandats wider das Ausspielen, vom 18ten Febr. 1784. S. Ephemerid. der Menschheit. May 1784. S. 513.

Blendwerk wegen Angabe der nach entlegenen Ländern gegangenen großen Gewinnste. Journal von und für Franken III. S. 221.

Von dem Ausspielen der Ehemänner und Mädchen in Paris, s. Fabri Neues geographisches Magazin, IV. S. 509.

Von einer hundertfachen Lotterie in Wien, s. Nicolai Reisen ꝛc. IV. S. 394.

Von Lotterien in London sehe man auch noch Uffenbachs Reisen ꝛc. II. S. 595.

Entwurf einer Lotterie, nach Art des genueser Lotto, s. Fuß Entwurf einer allgemeinen Leihebank. S. 74.

Engelhardt Reise in Italien, III B. S. 119. 131. (Vom Lotto in Rom.)

Hier folgen nun noch einige kurze Nachrichten, so wie ein Verzeichniß verschiedener merkwürdiger Lotterie-Verordnungen, besonders die Aufhebung des Lotto's in verschiedenen deutschen Staaten betreffend.

Im Jahre 1770 wurde in Sachsen die Zahlenlotterie aufgehoben. S. Reichsanzeiger 1794. II B. Col. 725. flg.

Im Würtembergischen ist unter dem 13ten August 1779, auf ein von der Regierung erstattetes gründliches Gutachten, das genueser Lotto auf immer aufgehoben. Schon am 19ten April in demselben Jahre ward diese Absicht bekannt gemacht.

bertretungen der bestehenden Lotteriegesetze, durch ein Publicandum vom 13ten August 1800 ganz dem Ober-Lotterie-Gerichte zur Untersuchung und Entscheidung unterworfen.

1780, den 30sten Jun. ergieng zu Fulda eine Verordnung gegen das Lotto'spiel, welche den 8ten Jul. 1783 auch auf die Classenlotterie ausgedehnt wurde.

1780 den 4ten Decemb. wurde das Lotto, welches seit einigen Jahren zum Besten der Armenanstalten angelegt war, in den Herzogl. Sachsen-Gothaischen Landen aufgehoben, und dagegen eine Classenlotterie unter Herzogl. Garantie errichtet.

1781 wurde das Lotto aus den Löwenstein-Wertheimischen Landen verbannt.

1783 zog der Churfürst von Trier das ertheilte Lotteriepriviegium ein, und untersagte das Lottospiel ganz in seinen Staaten.

1784 hob das Domcapitel zu Lüttich, Kraft seiner Gewalt während des Interregnums das Lotto auf.

1784 hob die Reichsstadt Windsheim das Lotto auf. S. die Verordnung darüber im Journal von und für Franken. II. S. 422.

In eben diesem Jahre hat der Churfürst von Cöln in seinen Churlanden diess- und jenseit des Rheins das Lottospiel durch ein Edict verbothen, und zugleich die Einschleichung fremder Classen- oder Zahlenlotterien dadurch untersagt. Wer eintetzte, sollte in eine Geldstrafe von 50, und ein Collecteur von 100 Goldgulden verfallen.

1785 ward es vom Grafen von Reuß in Gera verbothen.

1785 den 12ten Septbr. erging in der Reichsstadt Hamburg ein Verboth, in Zahlenlotterien zu setzen. S. Königs Freund der Aufklärung 1785. Heft V. oder Novemb. S. 294. und Bergius Landesgesetze, Th. IX. S. 95. Ephemerid. der Menschh. 1786. S. 24.

1785 den 12ten Decemb. in Hessen-Cassel. S. Journal von und für Deutschland 1785. 10 Stück, S. 351.

1786. Bischöflich-Bamberg- und Würzburgische Verordnung wider die Zahlenlotterie vom 14ten Decemb. 1786. S. Ephemeriden der Menschheit 1786, S. 428. Niedersächsisches Magazin I. S. 63.

Würzburgisches Verboth, vom 21. Decemb. 1786. S. Bergius Landesgesetze, Th. XII. S. 113. cf. Journal von und für Franken. I. S. 257. und

Jour-

Journal von und für Deutschland 1788. 6 St. S. 590 u. flg.

Verboth im Hildesheimischen vom 26sten März 1786. S. Weimarsches Wochenblatt 1786. S. 181. Journal von und für Deutschland 1786. St. 2. S. 188.

Nordhausensches Verboth vom 28sten Jan. 1786. Journal von und für Deutschland 1786, 6 St. S. 551.

1787. Salzburgisches Lottoverboth vom 22sten Jan. 1787. S. Journal von und für Deutschland. Jan. 1787. S. 60. Niedersächsisches Magazin. I. S. 164.

Gräflich Schwarzenbergisches Verboth, vom 8ten Jan. 1787. S. Journal v. u. f. Deutschl. a. a. O. S. 62.

Brandenburg-Ansbach. Verboth vom 19ten Sept. 1787. Journal v. u. f. D. 1787. 7 u. 8tes St. S. 142. Schlözers Staatsanzeigen, 46 Heft, S. 251. Politisches Journal 1789. S. 512.

Im ganzen Fränkischen Kreise sind alle Lotterien und Lotto's seit 1787 aufgehoben. Das fränkische Kreisedict, Nürnberg vom 18ten December 1787 verbiethet nicht nur Lotto, Classenlotterien und Wettlotterien, sondern überhaupt alles, was diesen Spielen unter einem andern Nahmen ähnlich ist. S. Journal von u. für Deutschl. 1787. II St. S. 439.

Für die Königl. Preußl. Fürstenthümer in Franken ist 1797. (S. oben, S. 127.) indeß hierin eine Abänderung getroffen, um das viele heimliche Einsetzen in fremde Lotterien zu verhindern, und das Geld im Lande zu erhalten.

Das Herzoglich Braunschweigsche Lotto wurde nach der, im Jun. 1787 zu Ende gegangenen Pachtzeit nicht weiter fortgesetzt. Die Herzogl. Verordnung, die Collectur zu auswärtigen Classen- und Zahlenlotterien betreffend, vom 2ten Jul. 1787. S. Journal von und für Deutschland, 1787. IItes Stück. S. 438.

1788. Hochfürstlich Turn-Taxisches Circulare an die Postofficianten im Fränkischen Kreise, das Lotto betreffend, d. d. Nürnberg den 3ten Febr. 1788. Journal v. u. f. Deutschl. 1788. I St. S. 93.

1789. Gräflich Reußplauisch-Lobensteinisches Mandat, das Lotto betreffend; vom 2ten Jan. 1789. Journal v. u. f. Deutschl. 1789. 4 St. S. 395.

1790. Der Churfürst von Mainz beschloß sie mit dem Ende des Jahrs 1790 aufzuheben. Siehe Neue Deutsche Zuschauer, 6 Heft. S. 331.

Der Herzog von Zweybrücken hat das Lotto in seiner Hauptstadt mit dem 1sten April 1790 aufgehoben, zufolge einer Verordnung vom 4ten Febr. 1790. S. Journal von und für Deutschl. 1790. 3 St. S. 250. 10tes St. S. 351. Schlözers Briefwechsel, Heft 40, S. 246.

1792. Für die Oesterreichischen Vorlande ist das Lotto mit dem Ende des März 1792 eingestellt.

Am 14ten Sept. 1792 geschahe die letzte Ziehung der Zahlenlotterie in Darmstadt. Man vergleiche auch schon die Ephemeriden der Menschheit von 1777, 12tes Stück. S. 325.

1793. Gleich nach dem Tode des Fürsten von Anhalt-Zerbst, im März 1793 wurde das daselbst bestehende, und sich mit auf die Herrschaft Jever erstreckende Lotto aufgehoben.

Churfürstlich Sächsisches Mandat vom 30sten Aug. 1793 das Lotto betreffend. S. Leipziger Intelligenz-Blatt, 1793, S. 367.

Von den noch bestehenden deutschen Zahlenlotterien sind vielleicht die Augsburger, die zu Stadt am Hof und die Pappenheimer diejenigen, die auf ihre Gegend am stärksten wirken. Ich erinnere mich wenigstens in diesen Gegenden noch im Jahre 1798 sehr viele von diesem Spiele hingerissene Leute gesehen zu haben.

Lotterie, (Classen-) s. oben, S. 16.
— (Commerce-) s. oben, S. 55.
— (genuesische) s. oben, S. 15. 62.
— (Häuser-) s. oben, S. 53. Von einer Häuser-lotterie in Darmstadt, siehe Schlözers Staatsanzeigen, 61. Heft, S. 122.
— (holländische) s. oben, S. 15.
— (italienische) s. oben, S. 15.

Lotterie, (Kunstwaaren-) s. Kunsthandel, Th. 55. S. 366.
— (periodische) s. oben, S. 52.
— (Tontinen-) s. oben, S. 62.
— (Uhren-) s. oben, S. 60.
— (Waaren-) s. oben, S. 55.
— (wälsche-) s. oben, S. 15.
— (Zahlen-) s. oben, S. 62.

Lotterie-Assecurance besteht darin, daß, wenn man viele loose in einer lotterie hat, man sich die Einlage versichern läßt, d. i. daß, im Fall die Gewinnste auf solche loose weniger als die Einlage austragen, der Assuradör das Fehlende dem Besitzer der loose ersetzt. Die Procente, die man dem Assuradör giebt, sind verschieden, je nachdem die lotterie beschaffen ist, in der man spielt. Von dem Assecuriren einzelner loose ist oben, S. 29. schon etwas berührt. S. übrigens May's Versuch über Assecuranzen ꝛc. ꝛc. N. 10. des Anhangs.

Lotteriebücher, diejenigen Rechnungsbücher, die die lotterieunternehmer und Collecteurs über lotterieeinnahme und Ausgabe führen. Sie haben nach dem Preußischen landrecht nur unter diesen, nicht aber gegen andere Beweiskraft, wie die Handlungsbücher.

Lotterie-Collecteur, s. **Lotterie-Einnehmer.**

Lotterie-Compagnie-Schein, S. oben, S. 97.

Lotterie-Conto. Diejenigen Kaufleute, welche ansehnliche Einsätze in lotterien machen, und theils auch mit loosen einen Handel treiben, halten eine Rechnung unter dem Titel, **Lotterie-Conto.** Dieses wird debitirt für den Einkauf der loose, hingegen creditirt, wenn man etwas gewinnt und die Gelder empfängt, oder wenn man seine loose wieder an andere überläßt und

verkauft. Findet sich nun auf dieser Rechnung Gewinnst, so wird sie dafür an Gewinn- und Verlust-Conto debitirt, hingegen bey sich ereignendem Verluste creditirt. Schedel.

Lotterie-Einnehmer, oder lotterie-Collecteur, ist jemand, der von der lotterie-Direction dazu bestellt wird, die loose der Classenlotterien zu verkaufen, und die Einsätze zu den Zahlenlotterien anzunehmen. S. oben, S. 37 und 78. — Von den Betrügereien der lotterie-Collecteurs durch hinterlistigen ungebührlichen Abzug von den Gewinnsten, ingleichen mittelst Verschweigung der geschehenen Ziehung, s. Meisters practische Bemerkungen aus dem Criminal- und Civilrechte. Ister Band. Göttingen 1791. gr. 8. Art. 24. S. 197.

Lotteriekarten, womit man das lotteriespiel spielet. In jedem Spiele befinden sich 3 Arten von Karten. Eine, welche die Nummern der Spiele führet, und an die Gesellschaft wie loose vertheilt oder verkauft wird; die andere, die der Director des Spiels zum Ausziehen behält, eben so nummerirt, wie die erste Art; und die dritte mit der Dewise, Gewinnst oder Verlust, welche gewöhnlich nach Classen abgetheilt ist. Eine jede Art unterscheidet sich von der andern gewöhnlich durch Format, um sie bey dem Sortiren desto besser aus einander finden zu können, und die der dritten Art nach den verschiedenen Classen noch durch eine besondere Farbe, zu eben dem Zwecke. Von der Verfertigung dieser lotteriekarten wird im Art. **Spielkarte** gehandelt werden. Von dem Gebrauche s. noch etwas im Art. **Lotteriespiel**.

Lotterielisten, darunter versteht man theils die Ziehungslisten bey den Classenlotterien, worauf die Gewinne und Nieten, so wie sie bey der Zie-

Ziehung aus dem Rade gehoben, verzeichner sind; theils auch diejenigen Listen bey den Zahlenlotterien, worauf die Einnehmer die Einsätze der Spieler nach der Reihe anmerken S. oben, S. 26 — 27. und 36. so wie S. 79 und flg.

Lotterieloos, s. den Art. **Loos**, Th. 80. S. 648—49., so wie den Art. **Lotterie**, oben, S. 16 und flg. Im allgemeinen nennt man jeden Zettel oder Schein, den man von einer Lotterie, so wohl Classen- als Zahlenlotterie über seinen Einsatz empfangen hat, ein **Lotterieloos**; oft versteht man darunter auch den Gewinn, der auf ein Loos gefallen ist, woher man z. B. sagt, er hat das größre Loos gewonnen.

Ein Lotterieloos ist übrigens das Surrogat des schriftlichen Vertrags zwischen dem Unternehmer der Lotterie und dem Einsetzer, und es hat allenthalben, wo öffentliche authorisirte Lotterien sind, gleiche Rechte mit andern Papieren, die auf den Inhaber oder Vorzeiger gestellt sind. Hieraus läßt sich weiter abnehmen was in Ansehung eines Lotterielooses Rechtens ist. Man sehe übrigens den Art. **Lotterie**, so wie das allgemeine Landrecht für die Preußischen Staaten, Th. I. Titel XI. §. 550 und flg.

Ueber das bekannte Sprichwort: **Lotterieloose sind Eingangszettel ins Armenhaus**, kann man Ramann's Sprichwörter II. Th. S. 80. nachsehen.

Lotteriesammler, oder so genante **Lotterietrödler**; sind Untereinnehmer bey den Lotterien, die besonders auf dem Lande herum gehen, und Lotterieloose feil bieten. S. oben S. 97.

Lotteriespiel, darunter versteht man vorzüglich kleine Lotterien, die nach dem Muster so wohl der Classen als Zahlenlotterien eingerichtet sind,

und zum Vergnügen und zur Unterhaltung der Kinder oder sonstiger Gesellschaften dienen. Sind sie nach Art der Classenlotterien eingerichtet, so enthalten sie auf den Karten, (s. **Lotteriekarte**, oben, S. 138.) die an die Spieler vertheilt werden, öfters kleine Kupferstiche, wozu auf den Auszugkarten passende Verse zur Unterhaltung und Belehrung vorkommen, und eine dritte Art Karten bestimmt alsdann die Größe des Gewinnstes oder giebt eine Niete an. Oder es sind so genannte **moralische Lotteriespiele**, die besonders darauf berechnet sind, die Aufmerksamkeit der Jugend rege zu machen, und ihre Beurtheilungskraft zu üben. Bey diesen besteht das vorzüglichste Interesse der Spielenden darin, es gleich zu errathen, ob die auf ihren Karten befindlichen Verse zu der von dem gewählten Director des Spiels vorgelesenen Geschichte gehören oder nicht, wornach Gewinn und Verlust bestimmt wird. Von der letztern Art ist unter andern das moralische Lotteriespiel, das bey den Gebrüdern Hahn in Hannover für 14 gl. zu bekommen ist. Von der erstern Art füge ich hier einen Plan bey, da man diese Lotterien gewöhnlich um Geld spielet, und sie in so ferne einige Aufmerksamkeit verdienen.

Neues zum Vergnügen einer Gesellschaft eingerichtetes Lotteriespiel zum angenehmen Zeitvertreib, bestehend in 50 Sinnbildern und 50 Devisen, in 3 Classen vertheilt. Leipzig, auf Kosten der Gesellschaft. (Ohne Jahrzahl).

Diese Lotterie bestehet aus 50 Loosen, welche in 30 Gewinnsten und 20 Nieten durch 3 Classen vertheilet sind, wie folget:

I. Clas-

I. Claſſe. Einlage.

50 looſe à 1 Marque 50 Marquen.

1	Preiſ. à	12	Marquen.	12	Marquen.
1	——	8	——	8	——
1	——	6	——	6	——
1	——	4	——	4	——
1	——	3	——	6	——
4	——	2	——	8	——
10	Preiſ.		——	44	Marquen.

II. Claſſe. Einlage.

40 looſe à 2 Marquen 80 Marquen.

1	Preiſ. à	18	Marquen	18	Marquen.
1	——	10	——	10	——
1	——	8	——	8	——
1	——	6	——	6	——
2	——	4	——	8	——
4	——	3	——	12	——
10	Preiſe.		——	62	Marquen.

III. Claſſe. Einlage.

30 looſe à 3 Marquen 90 Marquen.

1	Preiſ. à	30	Marquen	30	Marquen.
1	——	18	——	18	——
1	——	12	——	12	——
1	——	10	——	10	——
3	——	8	——	24	——
1	——	6	——	6	——
2	——	4	——	8	——
10	Preiſe.		——	108	Marquen.

B a l a n c e.

Claſſe.	looſe.	Einlage.	Einnahme.	Ausgabe.
1	50	à 1 Marq.	50 Marq.	44 Marq.
2	40	à 2 —	80 —	62 —
3	30	à 3 —	90 —	108 —
			220 Marq.	214 Narq.

2 Prem. b. d. 1ſten u. letzten looſe à 3 Marq. 6 Marq.

Un-

Unterricht, wie dieses Lotteriespiel zu gebrauchen ist:

1) Werden aus der Gesellschaft drey Personen erwählet, nämlich die erste zum Collecteur, so die Loose austheilet, und die Einlage dafür empfängt, auch bey der Ziehung die Gewinner auszahlet: Die zweyte zu Ziehung der Nummern und Ablesung der Devisen: Die dritte zu Zahlung und Abrufung der Gewinne oder Nieten.

2) Werden die 50 Loose mit den Kupfer-Sinnbildern, von der ersten Person als Collecteur wohl gemischet und an die Gesellschaft vertheilet, gegen Zahlung für ein jedes Loos 1 Marque in der ersten Classe.

3) Werden die 50 Nummern mit Devisen von der zweyten Person gemischet und in ein Säckchen gethan.

4) Werden die 10 Preise oder Gewinne der ersten Classe von der dritten Person gemischet und gleichfalls in ein Säckchen gethan.

5) Wird durch die zweyte Person eine Nummer, und durch die dritte Person ein Preis aus dem Säckchen gezogen, da denn ein jeder seine Loose nachsieht, ob die gezogene Nummer darunter ist, auch den etwanigen Gewinn sich von dem Collecteur zahlen läßt, und so geht es fort, bis die erste Classe von 10 Loosen gezogen ist.

6) Muß der Collecteur wohl acht haben, daß ein jeder seine zurückgebliebenen Loose, zur zweyten Classe mit 2 Marquen für jedes Loos renovire, alsdenn werden die 10 Preise der zweyten Classe in den Sack gethan, und wie die vorigen gezogen.

7) Nach geendigter Ziehung der zweyten Classe muß ein jeder seine zurückgebliebenen Loose zur dritten Classe mit 3 Marquen für jedes Loos renoviren, alsdenn werden die letzten 10 Preise und 20 Nieten wiederum in ein Säckchen gethan und bis zu Ende gezogen.

8) Kann die Gesellschaft sich beliebig vergleichen, was eine Marque gelten soll, wenn sie um Geld spielet. *)

Bey

*) Dieser Plan mit den dazu gehörigen Karten kostet in Leipzig 12 Gr.

Bey dem lotteriſpiele, das nach Art der Zahlenlotterie eingerichtet iſt, werden gemeinhin 10 Zahlen aus dem Glücksrade gehoben, und es iſt gewöhnlich, immer 5 Zahlen auf jedem Billette zu beſetzen. Da man auf dieſe Art nun ſehr häufig Ternen und Quaternen gewinnt, ſo iſt es gemeinhin der Fall, daß Leute, die dieſes nicht gehörig zu berechnen wiſſen, nun eben das Glück bey der öffentlichen Zahlenlotterie erwarten zu müſſen glauben, und ſich deshalb zum Einſetzen verleiten laſſen. Die angegebenen Umſtände veranlaſſen aber eine ſehr große Verſchiedenheit, wie es ſich aus der nachfolgenden kleinen Berechnung ergeben wird. Unter 10 Zahlen ſind z. B. 120 Ternen möglich, und in den 5 Zahlen des Billets ſind 10 möglich. Man ſetze nun, ein Spieler habe auf ſeinen Billetts 30 mahl 5 Zahlen: ſo wird der Quotient, welcher entſteht, wenn man die Zahl aller möglichen Ternen, nähmlich 117480 mit der Zahl 120. 10. 30. = 36000 theilet, den Grad der Wahrſcheinlichkeit anzeigen, mit welcher man auf das Gewinnen einer Terne rechnen kann. Dieſe iſt 3, 2..., und zeiget an, daß man nach den erwähnten Vorausſetzungen in jeden 3 Ziehungen ungefähr eine, oder aber in 32 Ziehungen 10 Ternen hoffen könne. Daß man bey dieſem Spiele, wenn 10 Zahlen ausgehoben werden, die Gewinne übrigens durchgehends viel niedriger anſetzen müſſe, als bey dem eigentlichen Lotto, wo bekanntlich nur 5 Zahlen auszuheben gebräuchlich iſt, verſteht ſich von ſelbſt.

Lotterietrödler, ſ. **Lotterieſammler.**

Lotteriewetten. Es laſſen ſich mancherley Wetten über das Gewinnen oder Verlieren der Lotterielooſe denken; am gewöhnlichſten ſind aber die,

wo

wo man sich über die aus dem Glücksrade gehobenen Zahlen der Zahlenlotterie in Wetten einläßt, die nach der Wahrscheinlichkeit, wie die Zahlen etwa fallen können, berechnet sind. Man sieht leicht ein, daß dieses im Grunde nichts anders als das lotto selbst ist, und daher eben die verderblichen Folgen wie dasselbe haben kann. Man hat indessen diese Abänderung, sein Geld zu wagen erdacht, theils um eine größere Summe riskiren zu können, als die lotto-Collecteurs anzunehmen für gut finden *), theils um das lotto unter einem andern Nahmen fort zu spielen, wenn es von der Obrigkeit verbothen wurde.

S. das oben, S. 135. angeführte Edict des fränkischen Kreises, worin alle Lotterien und Lotteriewetten untersagt werden.

Lotto, s. **Lotterie**, oben, S. 13 die Note, und S. 62.

Mit dem Worte lotto werden übrigens verschiedene Ausdrücke zusammen gesetzt, die hier indessen keiner weitern Erklärung bedürfen, da sie aus dem Art. **Lotterie**, besonders S. 62 u. flg. leicht zu verstehen sind. Dahin gehören: **Lotto-Administration, Lotto-Contoir, Lotto-Direction, Lotto-Garantie, Lotto-Gewinnste, Lotto-Hauptbuch, **) Lotto-Leihen, ***) Lotto-Obereinnahme, Lotto-Pacht,**

*) In Hamburg gab es, wie es daselbst noch erlaubt war, ins Lotto zu setzen, eigne Wettcomtoirs, die unabhängig von irgend einem Lotto, alle noch so hohe Einsätze annahmen, und sich dagegen verbindlich machten, den etwa darauf fallenden Gewinn, nach Verhältniß der ausgehobenen Zahlen eines bekannten Lotto, auszuzahlen.

**) S. auch Lotteriebücher, oben, S. 137.

***) So wird das Privilegium von einigen ältern Schriftstellern genannt, welches eine Landesregierung über das Lotto ertheilt.

Pacht, Lotto-Principalschaft, Lotto-Spieler, Lotto-Recht, *) Lotto-Spielschulden, Lotto-Verbrechen, Lotto-Verwaltung ꝛc.

Lotus, lat. Lotus, ist ein sehr alter Pflanzennahme, der zuerst einen in Afrika wachsenden Baum, den Rhamnus Lotus Linn. bedeutete, von dem die **Lotophagen**, s. Th. 80. S. 796. den Nahmen hatten. In den letztern Jahrhunderten belegten die Pflanzenforscher aber verschiedene andere Gewächse damit, besonders aus den Gattungen Ononis, Anthyllis, Ebenus, Liparia, Cytisus, Coronilla, Indigofera, Trifolium, Trigonella, Medicago und andern. Nach dem Linnéischen Pflanzensysteme, wird mit dem Nahmen Lotus eine Gattung belegt, deren Arten im äußern Ansehen zum Theile mit einigen Kleearten etwas Uebereinstimmendes haben. Aus dem letztern Grunde hat der verstorbene Krünitz diese Gattung auch mit in den Art. **Klee** gezogen, und daselbst Th. 39. S. 563 — 578 unter dem Nahmen **Lotus-Klee** abgehandelt.

Aegyptischer Lotus, Nymphæa Lotus Linn. s. im Art. **Seerose**.

Lotusbaum, ist eigentlich der ältere Nahme der Gattung Celtis Linn., die jetzt bey den mehrsten Schriftstellern den Nahmen **Zürgelbaum** führt. Da diese Gattung indessen an mehreren Orten in der Encyklopädie so genannt, und hierher verwiesen ist, *) so will ich hier das nöthige davon sagen.

Die

*) Dasjenige, was in Ansehung des Lotto's und der dabey möglichen Vorfälle Rechtens ist.

**) S. die Art. Alisier, Th. 1. S. 498. Bohnenbaum, Th. 6. S. 141. Celtis, Th. 7. S. 767. ꝛc. ꝛc.

Die zu dieser Gattung gerechneten Bäumen haben Zwitterblumen und männliche Blumen auf einem Stamme, und gehören deshalb in die Polygamia Monoecia des Linnéischen Systems. Die Zwitterblumen haben einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone; fünf Staubfaden, zwey Griffel, und eine einsamige Steinfrucht. Die männliche Blume hat einen sechstheiligen Kelch, keine Blumenkrone, und sechs Staubfäden.

Die bisjetzt bekannten Arten sind bey uns besonders nur als Gegenstande der schönen Gartenkunst merkwürdig, da sie hier zu Lande nicht ihren völligen Wuchs erreichen; wo sie aber einheimisch sind, haben sie auch einen ökonomischen Nutzen.

1. **Gemeiner Lotusbaum, gemeiner Zürgelbaum** oder **Zirgelbaum, französischer Zürgelbaum, südlicher** oder **europäischer Zürgelbaum**, Celtis *australis*, foliis ovato-lanceolatis serratis, superne glabris, inferne pilosiusculis. Willdenow *) Celtis *australis*, foliis ovato-laceolatis. Linn Celtis *australis*, foliis lanceolatis acuminatis serratis longissime lanceolatis. Haller. Celtis fructu nigricante. Tournefort. Lotus Fructu Cerasi Bauhin. Lotus arbor Lobel. Franz. Micocoulier, Alisier, Engl. Nettle-Tree, Lote-Tree.

Dieser Baum wächst im südlichen Europa, als in der Schweitz, Oesterreich, im südlichen Frankreich, Spanien, Italien, und auch im nördlichen Afrika. Er erreicht bey uns eine mäßige Höhe, indem er nur 12 — 14 Fuß hoch, und fein

*) Berlin. Baumzucht, S. 56.

sein Stamm nur 3 — 4 Zoll im Durchmesser wird. In seinem Vaterlande soll es ein hoher Baum von 40 Fuß und darüber werden, der eine ansehnliche Dicke und hohes Alter erreicht. Man will, besonders in Italien, Bäume von 450 Jahren gesehen haben.

Die Zweige hängen alle nach der Erde zu, was ihm ein eignes Ansehen giebt. Die kleineren Zweige haben eine schwärzliche Farbe, und sind mit kleinen weißlichen Härchen bedeckt. Die Blätter stehen wechselsweise, sind nicht viel über zwey Zoll lang, und etwas mehr als einen Zoll breit. Sie sind eyförmig, und lanzettförmig verlängert. An der Basis ungleich, und auf einer Seite der Mittelrippe breiter als auf der andern. Der Rand ist in der Mitte einzeln gesägt; die Zähne sind groß und weitläuftig. Man trifft aber auch Sträucher, die fast gar nicht, oder doch sehr sparsam gezägt sind. Die Oberfläche der Blätter ist glatt, die untere netzicht und adrig; auf den Adern behaart. Die Blumen sind gelblich grün und kömmen mit den Blättern zugleich im May. Die schwarze kleine Kirsche reift im August, und erreicht etwa die Größe wie recht große Erbsen. Die Blumen selbst stehen einzeln an den jungen ausgetriebenen Zweigen, zu zwey oder drey beysammen. In der Jugend ist dieser Baum sehr zärtlich, wenn er aber mehr herangewachsen ist, wird er dauerhafter, und verträgt an einem beschützten Standorte unser Klima sehr gut. *)

Das Holz ist ungemein zähe, dicht, biegsam und dabey fest. Es werden daraus Spatzier-,

*) S. Wild. Berl. Baumz. S. 56—57.

Peitschen- und Ladestöcke, auch Faßreifen, Wagenbäume, und auch andere Rademacherarbeiten verfertigt, wozu es sehr brauchbar ist, da es vom Wurm nicht angefressen wird, sondern sich immer gesund erhält. Auch dient dieses Holz Kunsttischlern und Ebenisten zu vielerley Arbeiten. Es läßt sich sauber polieren, und wenn es schräge gesägt, und die Lagen schief geschnitten werden, kann man es statt des kostbaren amerikanischen Satinetholzes gebrauchen. Kein Holz auf der Welt taugt so gut zu Armlehnen der Stühle und Sophas, als dieses, indem es ungemein geschmeidig ist und nicht bricht. Dieser guten Eigenschaften wegen ist es ein eigener Handlungsartikel, den man aus Italien, Provence und Languedoc bekommt. Die natürliche Farbe des Holzes ist braun.

Die Aeste des Baums braucht man in Italien und Frankreich besonders zu dreyzackigen Gabeln, die man in Menge verfertigt, und verführt, weil sie wohlfeil und zu mannigfachem wirthschaftlichen Gebrauche sehr bequem sind. Um diese Gabeln zu bekommen, läßt man die geraden Aeste bis zur gehörigen Dicke und zu fünf bis sechs Fuß Länge wachsen, die übrigen aber abschneiden. Da nun dieser Baum aus dem Blattwinkel 3 Knospen treibet, so sucht man am Ende eines solchen Astes einen Blattwinkel mit 3 gesunden Knospen aus, und schneidet den Zweig vor dem Eintritte des Frühlings einen halben Zoll über diesen Knospen schräge ab. Nun fangen die drey Knospen an desto stärker zu treiben, wachsen in die Länge und machen die drey Zacken der Gabel. Wenn diese nach etwa 6 Jahren völlig ausgewachsen sind, wird die Gabel abgesägt, und in einen mittelmäßig warmen

Ofen

Ofen gesteckt, um die Fasern geschmeidig zu machen, und der Gabel die gehörige Gestalt zu geben, worauf man die Gabel abkühlt, den Stiel glättet und die Zacken zuspitzt. Durch das Erwärmen wird das Holz zugleich etwas gehärtet, so wie es wieder kalt geworden. Das Städtchen Sauve in Languedoc treibt ein eigenes Gewerbe mit solchen Gabeln. *)

Aus den Samen, die so groß wie Pfefferkörner sind, hat Scopoli ein Oehl gepreßt, und damit verschiedene Versuche angestellt. Dem Geschmacke nach kommt es mit dem Mandelöhl überein, giebt eine helle Flamme und wenig Rauch. **) Die getrockneten Früchte kommen sehr häufig auf die sicilianischen Märkte, und anderwärts mehr. Frisch werden sie von den Vögeln gefressen.

Die Blätter werden oft gebraucht, um die Speisen zu würzen.

Die Versuche, die der Herr Dambourney mit diesem Zürgelbaume zur Färberey anstellte, sind nicht so nützlich ausgefallen, daß sie einer Erwähnung verdienten.

Von der Fortpflanzung dieser und der folgenden Arten wird weiter unten gehandelt werden.

2. Scharfblättriger Lotusbaum. Celtis *Lima*, foliis oblique cordatis, ovato-lanceolatis acuminatis serratis, supernè scaberrimis. Swartz Flor. Indiæ occident. Tom I. p.

*) S. Astruc hist. natur. de Languedoc, S. 331. Volkmanns Reisen durch Frankreich, II. Th. S. 509. Manetti italienische Biblioth. f, II B. S. 411.

**) S. Scopoli Delicias Insubricas. II. Th. S. 102.

549. Loti arboris angusto folio baccifera Sloan. hist. II p 80.

Dieser Baum wächst auf den westindischen Inseln, und wird 15 — 16 Fuß hoch. Seine Aeste sind weit abstehend und mit rostfarbigen Häärchen besetzt. Die Blätter gestielt 4—6 Zoll lang und auf der obern Seite sehr scharf. Die männlichen Blumen haben einen kleinen fünfblättrigen Kelch, aber keine Blumenkrone. Der weibliche Kelch ist 5theilig. Zuweilen sind die Blumen ganz getrennten Geschlechts, so daß einige Stämme bloß männliche, andere wieder bloß weibliche tragen. Die Frucht ist hellroth, rundlich, einsamig und sehr klein. *)

3. Amerikanischer Lotus-Baum, amerikanischer Zürgelbaum, virginischer Zürgelbaum. Celtis *occidentalis*, foliis oblique ovatis acuminatis serratis, utrinque scabris. Willdenow. Celtis *occidentalis*; foliis obliique ovatis serratis acuminatis Linn. Miller, Du Roi. Celtis fructu obscure purpurascente. Tournef. Lotus arbor virginiana, fructu rubro. Rai. Franz. Micocoulier de Virginie. Engl. Virginian Nettle-Tree, occidental Lote Tree, auch American yellow-fruited Nettle-Tree.

Dieser Baum wächst in Virginien und andern Theilen des nördlichen Amerika wild, liebt einen fetten, feuchten Boden, und wird in einem solchen Erdreiche an 40—50 Fuß hoch. Der Stamm ist gerade, die Rinde der jungen Stämme zuweilen glatt, und von dunkler

*) Swartz rechnet auch einige Arten von Rhamnus zu der Gattung Celtis, als Rhamnus iguaneus, und micranthus Linn.

ler Farbe; wenn er aber ein höheres Alter erreicht, so wird jene auch rauher und diese heller. Die Zweige sitzen an allen Seiten dicht neben einander. Die Blätter sind an der einen Seite der Mittelrippe breiter, als an den andern, also schräge oval, dabey in eine Spitze auslaufend, an den Rändern sägeförmig ausgeschnitten, übrigens 5 — 6 Zoll lang und $2\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die obere so wohl als untere Seite ist scharf anzufühlen. Die Blumen kommen den Blättern gegen über auf ziemlich langen Stielen hervor, sie sind klein und unansehnlich, und haben mit denen der ersten Art viele Aehnlichkeit. Die Frucht ist rund, als eine Erbse, und bey der Reife von braunrother, nach Marshal's Angabe von gelber Farbe und angenehmen Geschmacke, wenn sie reif ist. Sie enthält ein einziges rundliches Saamenkorn. Ihr Saft soll adstringiren und in heftigen Dysenterien linderung schaffen.

Die Blumen erscheinen hier zu lande im May, und die Beeren werden eigentlich im October reif, sie erlangen indessen bey uns selten ihre Vollkommenheit und bleiben mehrentheils grün. Doch hat Du Roi im Octob. 1768 aus der Pflanzung der Comthurey Lukum bey Braunschweig von einem höheren und etwas im Schutze stehenden Baume rothgefärbte Früchte gesammelt, von denen sich einige Pflanzen gezeigt haben, nachdem sie ausgesäet worden; ein Beweis, daß wir uns dergleichen im nördlichen Deutschlande versprechen können, wenn man die Bäume ein wenig bedeckt pflanzet, damit sie, ohne im Winter von den Frösten viel zu leiden, zu starken Bäumen aufwachsen und alsdann mehr ertragen können. Die 1795 in

Harbke befindlichen Bäume waren 36 Jahr alt, 10 Zoll im Stamme dick und 15 Fuß hoch. Obgleich diese Art die Kälte besser erträgt, als die erste, so leiden doch die Bäume, die etwas frey stehen, fast alle Winter an ihren Zweigen; solche aber, die von hohen Hecken eingeschlossen sind, weniger. Aus diesem Grunde wird man sie vielleicht nie mit Nutzen auf freyen Plätzen anziehen können.

Das weiße zähe Holz dieser Art ist gut zu Wagenbäumen, zu Rollen, zu Kloben, zu Zähnen in Mühlenrädern, und überhaupt zu allen Sachen, zu welchen ein zähes Holz erfordert wird.

Die Blätter bleiben bis in den späten Herbst auf den Bäumen, und fallen dann, wenn ihre Zeit kommt, alle in wenigen Tagen ab. Durch ihre lange Dauer geben sie eine lebhafte Aussicht in den Lustgebüschen; sie kommen dagegen aber erst spät im Frühlinge zum Vorschein.

4. **Morgenländischer Lotusbaum, morgenländischer oder ostindischer Zürgelbaum.** Celtis *orientalis*, foliis oblique cordatis serratis: subtus villosis. Linn. Celtis *orientalis*, foliis ovato-cordatis, denticulatis, petiolis brevibus. Miller. Ulmus fructu baccato Linn. Hort. cliff. Mallam toddali. Rhed. Papyrus spuria. Kaempf.

Man findet diesen Baum in beyden Indien wild. Sein Stamm wird ungefähr 12 Schuhe hoch, und theilt sich in viele Aeste, welche sich gemeinhin überall horizontal ausbreiten, und eine glatte grünliche Rinde haben. Seine Blätter haben ein ziemlich dickes Gewebe, sind blaßgrün, 1½ Zoll lang, 1 Zoll breit, dabey schief herzförmig, und stehen auf kurzen Stie-

len

len wechselsweise an den Aesten. Ihre Adern auf der untern Seite sind unbehaart. Die Blumen kommen an den Blattstielen heraus. Die Beeren sind anfangs gelb, werden hernach aber dunkler. Das Holz ist weiß.

Tournefort fand diese Art auf seinen Reisen durch den Orient in Armenien, und schickte Früchte davon nach Paris, wo sie im Königlichen Garten gut aufgingen. Auch haben die daselbst gezogenen Bäume verschiedene Jahre Früchte getragen, daher auch die meisten Gärten der Liebhaber in Europa von da aus damit haben versehen werden können.

5. Citronenblättriger Lotusbaum, auch amerikanischer Zürgelbaum. Celtis *americana*, foliis oblongo-ovatis, obtusis, nervosis, superne glabris, subtus aureis. Miller. Celtis folio citri subtus aureo, fructu rubro. Plumier. cat. 18.

Diese Art wurde zuerst von Plumier auf den französischen Inseln in Amerika entdeckt. D. Houstoun traf sie auch in Jamaica an, wo sie wild wächst, und dieser schickte Saamen davon nach England. Sie macht einen geraden Stamm, welcher fast 20 Schuh hoch wird, mit einer grauen Rinde bedeckt, und gegen den Gipfel zu in verschiedene Aeste abgetheilt ist, welche mit Blättern besetzt sind, die fast vier Zoll in der Länge und $2\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite haben. Sie sind auf der obern Seite sehr glatt, auf der untern haben sie eine hellglänzende Goldfarbe, und stehen wechselsweise an den Zweigen. Die Frucht ist rund und roth. Die Blumen hat Miller, der diese Art beschreibt, nicht gesehen, weshalb es noch etwas ungewiß ist, ob sie zu der Gattung Celtis gehört.

In Ansehung der Fortpflanzung der ersten, dritten und vierten Art ist zu bemerken, daß man den Saamen, bald nachdem er reif geworden ist, wenn man ihn anders zu dieser Zeit schon haben kann, aussäen muß. Alsdann gehen die Pflanzen insgemein im folgenden Frühlinge auf, dahingegen diejenigen, die erst im Frühlinge ausgesäet werden, ein Jahr überzuliegen pflegen. Es ist am besten, sie in Töpfe oder Kübel zu säen, damit man sie leicht versetzen kann, weil sie im Sommer Schatten, und im Winter einige Bedeckung von alter Lohe haben wollen. Dieses ist besonders von der ersten und vierten Art zu verstehen. Die dritte, welche sich für unser Klima noch am besten schickt, kann man auch im Herbst in eine lockere Gartenerde aussäen, und die Pflanzen werden im folgenden Jahre einen halben Fuß hoch aufschießen. Ehe die Pflanzen aber nicht etwas stark sind, erfordern sie im Winter Bedeckung, und wenn sie hernach ausgepflanzt werden, allezeit einen Platz, der ihnen einigen Schutz zu geben im Stande ist. Nach geschehener Verpflanzung müssen auch die Wurzeln einige Tage hindurch begossen werden.

Die zweyte und fünfte Art, welche aus einem wärmeren Lande sind, verlangen eine sorgfältigere Wartung im Lohhause, so wie andere zärtliche ausländische Pflanzen.

Man kann die Lotusbäume auch durch Einleger fortpflanzen. Diese gebrauchen gemeiniglich 2 Jahre, ehe sie genugsame Wurzeln bekommen, und werden sie nicht genug begossen, so erhalten sie diese selten, und man muß ihren Verlust befürchten.

Ue-

Ueber die Fortpflanzung dieser Bäume ist besonders Millers Gärtner-Lexicon im Art. Celtis nachzusehen.

Lotusbaum, (afrikanischer) so wird von ältern Schriftstellern öfters der gemeine **Lotusbaum** genannt, weil er auch in Afrika wächst, und man hielte diesen zum Theil für den **Lotus** der Alten, während andere einer anderen Meinung zugethan waren. Jetzt ist man über diese Frage in Richtigkeit. S. **Lotophagen**, Th. 80. S. 796.

— (amerikanischer) s. oben, S. 150.

— (citronenblättriger) s. oben, S. 153.

— (gemeiner) s. oben, S. 146.

— (morgenländischer) s. oben, S. 152.

— (scharfblättriger) s. oben, S. 149.

— (unächter) Diospyros Lotus L., s. im Art. **Parsimon.**

Lotusklee, s. im Art. **Klee**, Th. 39. S. 563 u. flg.

Lotwurz, ist jetzt der Nahme einer Pflanzengattung, Onosma, von der Linné 3 Arten kannte, die aber nach der Willdenowschen Ausgabe der Species Plant. *) schon auf 8 angewachsen ist. Diese Gattung gehört in die erste Ordnung der fünften Classe des linnéischen Pflanzensystems, und hat eine glockenförmige Blumenkrone, deren Mündung nicht mit Zähnchen besetzt ist, und vier Saamen. Von den Arten ist hier nur eine zu erwähnen, da die übri-

*) Tom. I. P. II. p. 773. seq.

übrigen wenig merkwürdiges haben, nähmlich die natterkopfartige Lotwurz oder gelbe Ochsenzunge, Onosma *echioides*, corollis cylindricis obtusis, fructibus erectis, foliis lanceolatis hispidis. Willdenow. Onosma *echioides*, foliis lanceolatis hispidis, fructibus erectis. Linn., nebst einer Spielart, die Bauhin Anchusa lutea major nennt. Diese Pflanze wächst in Oesterreich, in der Schweitz, in Frankreich, Italien und andern Ländern von ähnlicher Temperatur. Ihre Blätter sind lanzettförmig, mit Borsten besetzt; die Blumen walzenförmig, mit stumpfen Lappen, und gelb, übrigens bald größer bald kleiner; die Früchte aufgerichtet. Die Wurzel ist ausdauernd, lang und holzicht, und von außen mit einer schönen blutrothen Farbe übertüncht. Sie hat einen heftig zusammen ziehenden Geschmack und frisch einen kaum merklichen kreßartigen Geruch. Ihre Reichhaltigkeit an adstringirendem Grundstoffe, (Gallapfelsäure) hat sie hülfreich gemacht in passiven Blutflüssen, chronischen Durchfällen, ohne Materie, und im weißen Fluß; am besten wird sie zu diesem Behufe im Absude gebraucht. Aeußerlich bey losen Zähnen, und schwammigem Zahnfleische. Ihre Kraft, Schweiß zu erregen, und Mißgebären, von Schlaffheit der Faser, zu verhüten, ist in neueren Zeiten in Vergessenheit gerathen. Der rothen Farbe wegen, wird die Wurzel in Rußland, wo diese Pflanze in einigen südlicheren Gegenden gemein ist, von jungen Dirnen mit Oehl bestrichen und zur Schminke gebraucht. *)

Lot-

*) S. Pallas Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs I. S. 154.

Lotze, bedeutet in einigen Gegenden an der Elbe so viel als eine in der Ebene von den Fluthen entstandene Vertiefung. Franz. Ravin. Anderwärts nennt man sie **Priehl**, (vielleicht soll dieses das veraltete **Brühl** seyn), **Hacken** oder **Lacke**. **Lotse** bedeutet an einigen Orten einen kleinen schmahlen Einriß des Flusses ins Ufer oder Vorland.

Louche, s. Locher, Th. 80, S. 83.

Lougoldschmid, s. Messingschlager.

Louis a la croix de Malte, s. im Art. Louis d'or.

Louis d'argent, Louis blanc oder Ec.., *) ist eine französische Sibermünze, die zuerst unter Ludewig XIII. im Jahre 1641 geschlagen wurde und 3 livres galt. Im Korn hielt sie 11 Deniers und es wurden $8\frac{11}{12}$ aus der Mark gestückelt. Man schlug auch louis von 1 livre 10 Sols, von 15 Sols und 5 Sols, die im Gepräge dem louis von 3 livers gleich waren. Nach der Zeit gingen mehrere Veränderungen mit dieser Münze vor, so daß sie bis auf 4, 5, ja auf 6 livre im Zahlwerthe stieg. Das letztere war bey den louis der Fall, die zufolge des Edicts von Jan. 1726 im Korit zu 11 Deniers, mit dem Remedio von 3 Grains, und in der Ausstückelung von $8\frac{3}{10}$, mit einem Remedio von 36 Grains auf die Mark geprägt wurden. Da man diese letzteren in Deutschland gewöhnlich **Laubthaler** nennt, so ist das übrige davon im Artikel **Laubthaler**, Th. 65, S. 629 — 632 nachzusehen.

Von

*) Wenn in französischen Schriften vor dem Jahre 1641 der Nahme Ecu vorkommt, so sind darunter Ecus d'or zu verstehen. Nach der Zeit ward es gewöhnlich, den Louis d'argent oder Louis blanc so zu nennen.

Von den viererley Münzen, die angfänglich den Nahmen louis blanc oder d'argent führten, haben nur die letztern von 5 Sols diesen Nahmen behalten, da hingegen der louis von 60 Sols sehr bald den Nahmen Ecu bekommen hat, und die beyden übrigen nur bloß 30 und 15 Solestücke genannt wurden. Bey den vielen Veränderungen, die mit dieser Münze vorgingen, wurden immer alle vier Sorten verhältnißmäßig im Preise abgeändert.

Das Gepräge aller louis blancs, die jemahls geschagen worden sind, stellt auf der Bildseite den Kopf des Fürsten, unter dessen Regierung sie geschlagen wurden, vor; auf der Schildseite aber ist es zu verschiedenen Mahlen geändert. Die letzten haben auf der Schildseite einen Schild von einer ganz besondern Gestalt, welcher die Wapen von Frankreich und Navarra vorstellt, mit der Unterschrift: Sit Nomen Domini benedictum.

Die louis von 5 Sols hatten in der Mitte des 17ten Jahrhunderts das Glück, den Türken und andern Bewohnern der levante, des schön ausgedrückten Gepräges wegen, so zu gefallen, daß sie im Handel keine andere Münze als diese nehmen wollten. Die Türken nannten sie daselbst **Tinimins** oder **Teniins** und es kam so gar dahin, daß das Frauenzimmer sie als Putz am Kopfschmucke und an Kleidern befestigte. Dieses machten sich die Kaufleute so gut zu Nutze, daß sie diese Münze so gar für 10 Sols ausgaben; da hernach aber viele falsche Münzen dieser Art untergeschoben wurden, so gab das Veranlassung, daß sie 1670 endlich ganz in der Türkey verrufen wurden.

Hi-

Historische Uebersicht des französischen Münzwesens vom achten Jahrhundert an bis auf gegenwärtige Zeit. Im Journal für Fabrik, Manufactur und Handlung. Jahrgang 1792. Zweyter und dritter Band. Zweyte Auflage. S. 569 bis 611. Von Seite 601 an.

Encyklopädisches Kaufmanns-Lexicon von Ludovici, vermehrt von Schedel, IV. Th. Col. 323 und 325—327.

Louis oder Louisd'or, *) eine französische Goldmünze, die von Ludwig XIII., der sie im Jahre 1640 zuerst prägen ließ, den Nahmen bekam.**) Sie hielten anfänglich 22 Karat fein mit $\frac{1}{4}$ Karat an Remedium, und $36\frac{1}{4}$ waren aus der Mark gestückelt.

Durch ein Edict von Decemb. 1689 von Ludwig XIV. wurde eine neue Ausmünzung der Louisd'or zu $36\frac{1}{4}$ aus der Mark verordnet, und die Reformen der Alten war auf 12 livers 10 Sols geschehen.

Zufolge einer Münzverordnung von Sept. 1701 wurde eine neue Ausmünzung der Louis befohlen, und die vorigen verrief man. Vom 4ten Octob. des gedachten Jahres an sollten diese und jene 14 livres gelten. Im Jahr 1705 wurden diese auf 15 livres erhöht.

1709 wurde eine allgemeine Umprägung der goldenen und silbernen Louis in Frankreich vorgenommen. 30 Stück der ersten wurden aus

*) Einige haben dieses Wort zu einem Fäminino machen wollen, da doch Louis ein Mannsnahme ist, und man also der Louisd'or sagen muß.

**) Wenn man schlechtweg einen Louis sagt, so versteht man immer einen Louisd'or darunter, obgleich der Ecu blanc auch Louis blanc oder Louis d'argent heißt, und man in Frankreich auch mehrere kleinere Silbermünzen hatte, die den Nahmen Louis führten. S. den vorstehenden Art.

aus der Mark zu 22 Karat, mit $\frac{1}{4}$ K. Remedium geschlagen. Die neuen Louisd'or sollten zu 20 livres umlaufen.

1715 ließ Ludwig XV. die Alten Louis wieder umprägen, und neue zu $30\frac{1}{4}$ aus der Mark, und übrigens auf den Fuß des Edicts von 1709 im Preise schlagen, zu 20 livres. Die nicht umgeprägten ältern wurden auf 16 livres erhöht.

Nach einem andern Münzedicte vom Novemb. 1716 wurden neue Louisd'or zu 20 Stück aus der Mark geprägt, die nachher unter dem Nahmen Louis de Noailles bekannt wurden. Der Preis war 30 livres. In Deutschland heißen sie auch Kronpistolen.

Zufolge einer abermahligen Verordnung vom May 1718 sollten alle ältern Louis umgeprägt, und dafür neue zu 25 Stück aus der Mark geschlagen werden. An Remedium wurden 12 Grains beym Gewichte und $\frac{1}{4}$ Karat fein auf die Mark nachgegeben. Diese Louis die man Louis a la crois de Malte, im Deutschen Malteserkreuz- oder Stern-Louisd'or hieß, indem das Malteserkreuz darauf abgebildet ist, wurden für 36 livres ausgegeben. Das nähmliche Edict verordnete auch, daß die ältern Louis von 20 Stück aus der Mark, und nach der Münzverordnung des Jahres 1716 geprägt, 36 livres gelten sollten; die laut Verordnung von dem Jahre 1709 und 1715, 24 livres; die noch ältern Louis zu $36\frac{1}{4}$ aus der Mark zu 19 livres 12 Sols.

Im Jahre 1719 wurden Louis mit dem Nahmen Quinzains d'or zu 24 Karat, mit $\frac{1}{4}$ Karat Remedium geprägt, und deren $65\frac{5}{11}$ mit

mit $\frac{6}{11}$ Stück auf die Mark Remedium, ausgestückelt, welche 15 livres galten.

Nach einem Münzedict vom August 1723 schlug man neue louis, die nachher unter dem Nahmen **Mirlitons** bekannt wurden. Sie hatten denselben Gehalt, und es wurden ihrer $37\frac{1}{2}$ aus der Mark gestückelt; die halben und viertel nach Verhältniß. Sie galten 17 livres.

Im Jahre 1726 erfolgte eine abermahlige Umprägung. Man schlug louisd'or zu 30 Stück aus der Mark, von Gehalt zu 22 Karat, mit dem Remedio nach den Edicten vom Jahre 1723 und 1724. Sie wurden zu 20 livres ausgegeben. Diese louisd'or wurden bald nachher durch eine Verordnung von 26 May des nähmlichen Jahres im Preise auf 24 livres erhöht. Die halben und übrigen Abtheilungen nach dem Verhältnisse der ganzen.

Unter Ludwig XVI. blieben die Münzen anfänglich alle im Cours, die unter seinem Großvater geprägt waren. Er befahl dabey, daß diejenigen, die nun geprägt würden, im Schrot und Korn den Münzen gleich seyn sollten, deren Ausprägung durchs Edict vom Jan. 1726 verordnet worden war. Es wurde daran sonst nichts geändert, als das Schild und das Bildniß des Königs; aber durch eine andere Declaration vom 18ten Sept. 1774 wurde verordnet, daß der Stempel der Rückseite in Zukunft dem gleich seyn sollte, welchen man unter der vorigen Regirung gebraucht hatte. Die neuen Münzen sind mithin von den alten bloß durchs Königliche Brustbild bis dahin unterschieden worden, wo es dem Könige gefiel, die Einschmelzung der louis zu verordnen. Dieses geschahe durch die Declaration vom 30sten October 1785. Es

wurden neue Louisd'or auf den Münzfuß von 1726, zu 32 Stück aus der Mark, und im Preis zu 24 livers ausgegeben. Die alten, wurden bis zum 1sten Jan. 1786 in den Münzhäusern und im Verwechseln zu 750 livers die Mark zugelassen, hernach sind sie außer Cours gesetzt worden. Mittlerweile und bis zum 1sten April wurden sie in den Münzhäusern und im Wechsel zu 25 livres das Stück bezahlt, wenn sie ihr volles Gewicht hielten, oder wenn das nicht der Fall war, zu 742 Livres 10 Sols al Marco. Die feine Mark Goldes sollte in den Münzhäusern zu 828 livre 12 Sols bezahlt werden; dieß stellt die Proportion auf eine Mark Goldes gegen $15\frac{1}{2}$ Mark Silbers. Diese Louisd'or, so wohl die alten als die neuen, sind im Deutschen vorzüglich unter dem Nahmen **Schid-Louisd'or** bekannt.

Da durch diese letztere Verfügung der Werth des Goldes erhöht wurde, so profitirte nicht nur der König, sondern auch jeder Privatmann, der seine alten Louisd'or gegen neue verwechselte, und zwar auf jeden Louisd'or 1 livres Tournois. Der König behielte sich sonst nur seinen gewöhnlichen Profit von dem verarbeiteten Golde vor, welches höchstens einen Gewinn von 6 Millionen livres ausmachte. Das Gepräge der Louisd'or wurde übrigens nicht verändert, sondern nur das Gewicht, und zwar nur so viel das 16 neue auf 15 alte gingen. Man sagte, die Finanzadministration, die Bank und die Kaufleute hätten schon lange um diese Erhöhung des Goldes angehalten, und Spanien und das übrige Europa haben darin schon lange zum Beyspiel gedient.

Zur

Zur Vergleichung der genannten louisd'or wird folgendes dienlich seyn.

1. Ein französischer Noailles-louis d'or, mit 4 Wapen auf der Schildseite, auch Krönpistole genannt,
soll, wenn er vollwichtig ist, wiegen

	Cöl. Esch.	Holl. As.	Cl. Richtpf.
	227,80	254,70	343 1
2. Ein französis. Stern-louis d'or mit dem Malteserkreutz *) =	182,30	203,70	2745
3. Ein alter Schild- und Sonnen-louisd'or	151,90	169,80	2287
4. Ein alter französischer louisd'or **) =	124,30	138,90	1872
5. Ein französischer Mirliton = = =	121,50	135,80	1830

Der Werth in Conventionsmünze von vorstehenden Goldmünzen ist von N. 1. 9 Rthl. 3 gl. oder noch etwas mehr. Von N. 2. 7 Rthl. 4 gl. Von N. 3. 6 Rthl. 8 gl. Von N. 4. 5 Rthl. 8 gl., auch wohl etwas darüber. Von N. 5. 5 Rth. 3 gl. — Die halben Stücke ꝛc. haben einen verhältnißmäßigen Werth.

Da das französische Gold vordem in Deutschland einen starken Cours hatte, so war es natürlich, daß man in mehreren Staaten auf die französischen Münzveränderungen aufmerksam war. In den Churhannöverischen Landen wurden z. B.

*) Nach Schedels Angabe 202 Asen schwer.

**) Schedel gibt das Gewicht von diesen auf 140½ Asen an.

durch ein Edict vom 29sten May 1786 die frz. Schild-louis d'or von 1785, weil sie geringhaltiger als die ältern Münzen von diesem Gepräge befunden waren, gänzlich, und bey Strafe der Confiscation, bis auf weitere Verfügung verbothen.

Nach der Churpfalzbayerschen Verordnung vom 30sten April 1792, sollen die alten franz. Schild-louisd'or ihren ersten festgesetzten Werth von 11 fl., die neuen aber von 10 fl. behalten.

Einige der ansehnlichsten Cantons in der Schweitz haben 1786 den Werth der alten Schild-louisd'or auf 24 livres 15 Sols erhöhet, um sie im Lande zu behalten.

Falsche louisd'or gibt es verschiedene, z. B. geprägte vom Jahre 1726. S. Gothaische Handlungszeitung, 1788, S. 26. — Gegossene von 1726 und 1749. S. eben daselbst, S. 27.

Es gibt auch falsche mit der Jahrzahl 1740 und 1777. Sie sind schön geprägt, aber die ersteren um 54 As zu leicht, und die letzteren zu dick, als daß ihr äußeres Ansehen sie nicht verrathen sollte.

Von andern falschen s. das leipziger Intelligenz-Blatt 1776, S. 91. 397. 1791. S. 86.

Encyklopädisches Kaufmanns-Lexicon von Ludovici, vermehrt von Schedel. IV Th. Col. 320 bis 322. und III Th. im Art. Hamburg, Col. 711.
Journal für Fabrik ꝛc ꝛc. in der, am Ende des vorhergehenden Artikels angegebenen Stelle.
Journal von und für Deutschland, 1785, 9 St. S. 254.
Handlungszeitung 1786. S. 4. 64. 70. 119.
Leipziger Intelligenz-Blatt 1786. S. 83.
Schlözers Staatsanzeigen 12 B. 45 Heft, S. 50. 68. Ueber die Umprägung der Louis d'or in Frankreich, von Pfeffel v. Kringelstein.

J. D.

J. D. Köhlers Münzbelustigungen. XIV. S. 315 u. folg.

Louise Bonne, der Nahme einer Birne. S. im Art. **Birnbaum**, Th. 5, S. 452.

Loup, s. **Wolf**.

Loup-cervier, s. **Luchs**.

Loupe, ein Handvergrößerungsglas, s. unter **Mikroscop**.

Loure, **Loure**, ein kleines Tonstück zum Tanzen, dessen Ausdruck Ernst und Würde, auch wohl Hoheit ist. Der Tact ist $\frac{3}{4}$, und die Bewegung langsam. Es fängt im Aufschlage, ein Achtel vor dem letzten Viertel, an, und besteht aus 2 Theilen, jeder von 8, 12 oder 16 Tacten. Man hat zwar louren in $\frac{6}{4}$ Tact, der aber eigentlich als ein Allabreve von $\frac{3}{4}$ anzusehen ist. Das übrige siehe in Sulzers Theorie der schönen Künste.

Lousot, s. **Kirschvogel**, Th. 39, S. 200.

Loutre, Fischotter, s. unter **Otter**.

Louve, **Roßergarn**, **Sackgarn**, s. im Artikel **Fischfang**, Th. 13, S. 648.

Louvre. Der **Louvre** war in ältern Zeiten ein Schloß, das vor den Thoren von Paris lag, und theils zur Sicherheit der Regenten, theils auch um die Stadt im Zaum zu halten diente. Die Geschichte desselben gehört nicht hierher, genug daß von den alten Gebäuden, und den vielen Thürmen, deren einer, la grosse tour, sehr berühmt war, und bald zu Gefängnissen, bald zur königlichen Residenz, bald zur Aufbewahrung der Schätze diente, nichts mehr vorhanden ist. Das heutige Gebäude ist ein großes Viereck, mit einem innern Hofe, wovon jede Seite 63 Klaftern hält. Es ist zu verschiedenen Zei-

ten gebaut, und wird daher in den alten und neuen Louvre eingetheilt.

Der alte Louvre begreift die Seite, welche dem Haupteingange auf der Seite der Kolonnade, St Germain l'Auxerrois gegen über, und gegen die Tuileries gekehrt ist, und die Seite gegen die Seine. Diese beyden Seiten wurden unter Franz I, Heinrich II, Carl IX und Heinrich III gebauet, und inwendig von Ludwig XIV ausgeführt. Die beyden andern Seiten sind, so weit sie fertig sind, von Ludwig XIV zwischen 1665 und 70 hinzugesetzt, und heißen deshalb der neue Louvre. Die beyden Seiten des alten Louvre sind drey Stock hoch, und die äußern Verzierungen in gutem Geschmack Den mittlern hohen Pavillon hat Ludwig XIII aufführen lassen; der Fronton wird von Caryatiden getragen.

Das merkwürdigste am neuen Louvre ist die berühmte Kolonnade auf der Seite von St. Germain l'Auxerrois, welche viele Franzosen für das größte Meisterstück alter und neuer Baukunst ausgeben. Ludwig XIV ließ mit großen Kosten zur Ausbauung des Louvre den Bernini aus Rom kommen, aber nach genauer Untersuchung ward der Plan des Claude Perrault *) gewählt. Die Kolonnade ruhet auf dem Bodengeschoß, und stellt eine Gallerie mit 28 freystehenden, aber gekuppelten und kannelirten korinthischen Säulen dar, welche mit eben so viel Pilastern an der innern Wand der Gallerie die 12 Fuß langen Architraben tragen. Durch drey Risalite oder Avant-Corps theilt sich

*) Er war Doctor der Arzneykunde, aber ein treffliches Genie zur Architectur.

sich die Kolonnade in zwey Theile. Das Mittelgebäude hat wieder acht gekuppelte Säulen mit einem Giebel, die beyden auf den Ecken haben nur Pilaster. Die beyden obersten Platten des Giebels bestehen aus zwey ungemein grossen Steinen. *) längs dem Dache läuft ein Säulengeländer hin. Die vierte Seite des louvre gegen die Straße St. Honoré hat keine Säulen, sondern ist ganz simpel.

Wenn das lob dieser Kolonnade gleich von manchem Franzosen zu sehr übertrieben wird, so müssen ihr doch alle Kenner die Gerechtigkeit wiederfahren lassen, daß sie meisterhaft angegeben ist, vortreffliche Verhältnisse hat, und edel ins Auge fällt. Wäre der Platz vor derselben groß und frey, so würde sie sich weit schöner ausnehmen. Man hat indessen schon vor mehreren Jahren einige Häuser abgetragen, und den Platz vor derselben abgeräumt, mit einer niedrigen Mauer eingefaßt, und mit Rasen belegt.

Die Gallerie des Louvre hat Heinrich IV ihre Entstehung zu verdanken. Er gerieth auf den Einfall, die beyden Palläste, den louvre und die Tuileries durch ein langes Gebäude zusammen zu hängen, und dieses ist es, was man die Gallerien des louvre nennt, deren Länge 227 Klaftern, und die Breite 4 bis 5 beträgt. Er brachte es aber nicht ganz zu Stande, sondern ludwig XIII vollendete das Stück, welches dem louvre am nächsten steht. Daher bemerkt

*) Das merkwürdige Gerüst, und die Maschinen, solche hinauf zu bringen, hat Perrault in der zweyten Ausgabe seines übersetzten Vitruvs beschrieben, und mit einem vortrefflichen Kupfer erläutert. Es ist auch nebst mehrern Abbildungen des Louvre im 4ten Bande des Cabinet du Roi befindlich.

man auch die verschiedene äußere Architectur. Die an die Tuileries stoßende Hälfte hat gekuppelte durch die ganze Vorderseite hinauf gehende Pilaster römischer Ordnung, und weit größere Giebel, die einer um das andere dreyeckig und rund sind. Das Ganze hat von außen ein prächtiges Ansehn. Die andere Hälfte hat nur kleine toskanische Pilaster.

Obgleich der Louvre seit langer Zeit vor der Revolution keine königliche Residenz mehr war, so enthielte er doch viele Merkwürdigkeiten an Gemählden, Statüen, Modellen und vielen andern Kunstproducten, die in der neueren Zeit nach den Siegen der Franzosen in Italien noch mit den Kunstschätzen dieses Landes vermehrt sind. Besonders die oben beschriebene Gallerie des Louvre, die vordem die Modelle der französischen Festungen enthielt, bietet jetzt die prächtigste Sammlung der größten Meisterwerke der berühmtesten Mahler dar.

Auch war der Louvre schon lange der Sitz verschiedener gelehrten Gesellschaften, die hier ihre Zusammenkünfte hielten, und ihre Bücherssammlungen und andere Vorräthe aufgestellt hatten. Dahin gehören die Académie Royale des Sciences, die Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, die Académie Françoise, die Académie d'Architecture, und die Académie de Peinture. Einige von diesen haben während der Revolution aber ihre Sitzungen eingestellt, oder sind umgeändert worden. Es ist hier indessen der Ort nicht, mich über alle diese Gegenstände weiter zu verbreiten, sondern ich muß mich damit begnügen, diese kurze Anzeige von dem berühmten Louvre und seiner gegenwärtigen Bestimmung gegeben zu haben.

In

In J. J. Volkmanns neuesten Reise durch Frankreich, 1. Th. S. 265—276 findet man die Merkwürdigkeiten des Louvre vor der Revolution beschrieben.

Louvine, s. **Lauwine**, Th. 66, S. 450.

Lovåter Sauerwasser. Im Zeckler Gebiet in Udvarhelly in Siebenbürgen liegt ein Dorf Lovåte, bey welchem zwey weinichte Brunnen sind. Der eine heißt **Kerz**, entspringt an dem Fuße eines steilen Berges in dem Thale gleiches Nahmens, ist helle, riecht wie Vitriol, und ist durch Zufluß von süßem Wasser geschwächt. Diese Quelle setzt 1) in ihrem Laufe ein rothes Sediment ab, 2) brauset mit zerflossenem Weinsteinsalze, 3) verändert den Veilchensaft nicht, 4) wird von Galläpfelpulver schwarz, 5) vom Salmiakgeiste milchicht, aber bald wieder klar, und setzt an dem Glase Krystallen ab, 6) von Curcume-Tinctur erhält sie eine gelbe Milchfarbe. Dieses Wasser befördert den Stuhl, färbt den Unrath schwarz, beschwert den Magen nicht und macht Appetit.

Der **neue Brunnen** ist bey dem neu errichteten Eisenhammer, ist aber nicht untersucht.

Lowandou, so heißt beym Büffon eine Art **Meerkatzen**, Cercopithecus verulus Linn., wovon im Artikel **Meerkatze** einiges angeführt werden wird.

Löwe, der, des — n, im Plur. die — n, im Fämin. die **Löwinn**, *) im Franz. Lion, ein fleischfressendes Thier, das in den heißen Gegenden von Afrika und Asien zu Hause gehört, und

*) Im 14 und 15ten Jahrhundert bey verschiedenen oberdeutschen Schriftstellern Leo, auch Leuno, bey dem Stryker Lebe, bey andern Leob, Löbe, Löb, und im gemeinen Leben mancher Gegenden Leue. Dieß

schon von Alters her den Nahmen des **Königs der Thiere** führt, weil alle Thiere von ihm überwältigt werden, und der Löwe selten von einem oder dem andern überwunden wird. Der Stärke, Tapferkeit und Unerschrockenheit wegen ist der Löwe auch als ein altes Sinnbild tapferer Helden und Krieger bekannt.

Der Löwe macht mit dem Tiger, Panther, Leopard, der Unze, dem Luchs, der Katze ꝛc. ꝛc. eine Gattung, genus, aus, welche man gewöhnlich das **Katzengeschlecht** oder die **Katzenfamilie** zu nennen pflegt. Alle diese Thiere haben 6 spitzige Vorderzähne in jeder Kinnlade, lange keilförmige Eckzähne, und auf jeder Seite drey zackige Backenzähne, eine rauhe Zunge, fünf Zehen an den Vorderfüßen und vier an den Hinterfüßen mit krummen und spitzigen Krallen, welche in häutigen Scheiden liegen und eingezogen werden können, einen fast runden Kopf und steife Barthaare um das Maul. Die Weibchen sind mit acht Saugwarzen versehen, die Löwinn indessen nur mit vieren. *)

Der größte Löwe ist vom Maule bis an den Ursprung des Schwanzes etwa 8 oder 9 Fuß lang, und die Länge des Schwanzes beträgt 4 Fuß. Die Höhe vom Rücken bis an die Erde ist 4 bis 5 Fuß. Die kleinen Löwen haben $5\frac{1}{2}$ Fuß

Nahmen sind zunächst aus dem Lat. Leo gebildet, so wie dieses vielleicht von dem Griech. λεων und dem Hebr. Labi abstammen mag. Alle diese scheinen eine Nachahmung des Gebrülls des Löwen seyn zu sollen.

*) Auf diese Gattungsmerkmahle werde ich bey den Artikeln Luchs, Panther ꝛc. ꝛc. zurück weisen, so wie man sie bey den von meinen Vorgängern abgehandelten Artikeln Katze, Th. 36, S. 195 u. flg. und Leopard, Th. 77. S. 153 vergleichen kann.

Fuß in der Länge, $3\frac{1}{2}$ in der Höhe und einen Schwanz von 3 Schuhen.

Der Löwe hat einen schlanken Körper, einen sehr großen, gleichsam etwas viereckigen Kopf, mit einem platten Angesichte und großen funkelnden Augen, eine weite Schnautze, eine gespaltene Oberlippe, kurze rundliche Ohren, über den Kopf und den ganzen Vordertheil des Körpers eine lange, starke Mähne, welche aber dem Weibchen fehlt, am übrigen Körper kurzes Haar, dicke fleischichte Beine, große Klauen und einen starken Schwanz, der sich in einen Haarbüschel endigt. Der ganze Körper hat ein gelbbraunes Ansehen, indem manche Theile braun, manche falb und manche aus braun und falb gemischt gezeichnet sind. Die Barthaare sind weiß, und über den Vorderwinkel beyder Augen ist ein weißer Fleck. Das Weibchen sieht fast ganz eben so aus. Man findet übrigens manche Nachrichten von anders gefärbten Löwen; so soll es in Libyen Löwen geben, die an der Kehle roth, am Leibe blau, und mit schwarzen Flecken besetzt sind, so wie schwarz und weiße, und in Asien graue; diese Angaben scheinen aber nicht ganz richtig zu seyn.

Er bewohnt nur zwey Erdtheile nähmlich Asien und Afrika, und auch nur die heißen Gegenden derselben. Die afrikanischen Löwen, besonders aus den heißen Wüsten, scheinen größer und wilder zu seyn, als die asiatischen, ja selbst als solche afrikanische, die auf kühlern Gebirgen leben. Man hat daher den Schluß gemacht, daß die Hitze des Klima's viel dazu beyträgt, die Stärke und die Grausamkeit des Löwen auszubilden. — Der so genannte **amerikanische Löwe** ist ein anderes Thier, das sich

von

von dem Löwen der alten Welt genugsam unterscheidet, weshalb ich unten noch besonders von ihm reden werde.

Man rühmt an dem Löwen eben keine scharfen Sinne. Seine Augen sind gegen helle Lichtstrahlen zu empfindlich, daher er nur bey mattem Lichte, in der Dämmerung, gut sehen kann. Bewundernswürdig aber ist seine Stärke, welche in jeder Muskel sichtbar wird, wenn das Thier in Zorn geräth. Mit seinen Tatzen schlägt er große Thiere sogleich zu Boden und in seinem Rachen schleppt er sie fort. Mit seinem Schwanze schleudert er furchtbar um sich. Im Gefühle seiner Stärke scheut er die größten Thiere nicht, und verachtet die kleinen und schwachen. Es verdrießt ihn, um eines kleinen Raubes willen aufzustehen, aber er ist behende, einen Büffel nieder zu reißen. Sein gewöhnlicher Gang ist langsam und stolz, nach seiner Beute aber springt er in raschen und weiten Sätzen von 12 bis 15 Schuhen. In der Regel beweiset er viel Grimm und Blutgierde. Im Zorne richtet er seinen Schwanz in die Höhe und schlägt mit demselben gewaltsam auf die Erde, hauet mit seinen scharfen Tatzen wüthend in den Raub oder auf den Boden, fletschet furchbar die Zähne, läßt eine schrecklich murrende Stimme hören, rümpft die Nase und drohet Tod und Verderben mit seinen funkelden Augen.

Dessen ungeachtet erzählt man viel von seiner Sanftmuth und Großmuth. Es ist wahr, daß er in der Jugend sich zähmen und sich an die Menschen einiger maßen gewöhnen läßt, so daß die Wärter und zuweilen auch fremde Leute ihn ohne Gefahr anfassen, oder gar die Hand in seinen Rachen stecken können. Aber

der

der Löwe wird doch nie so sanftmüthig als der Hund, und er ist nie ganz zu trauen. Besonders soll dann seine Freundschaft ein Ende haben, wenn er durch sein lecken mit der scharfen Zunge *) die Haut abstreift und Blut sieht oder schmeckt, welches seine Raubbegierde sogleich rege macht. Man erzählt, daß ein Bedienter mit dem Löwen seines Herrn sehr vertraut lebte, und sich durch keine Warnung zur Vorsicht bewegen ließ, weil er dem schmeichelnden lecken des Löwen traute; er ward aber einst des Nachts in den Klauen des Löwen fast ganz verzehrt gefunden. — Es ist ferner wahr, daß der Löwe manchmahl vor Menschen vorbey geht, ohne sie anzufallen, daß er eine Mutter mit ihrem Kinde verschont hat, die wehklagend und zitternd sich ihm näherte, um ihr auf der Flucht zurück gebliebenes Kind wo möglich zu retten; aber eines Theils pflegen die mehrsten wilden Thiere überhaupt nur im großen Hunger die Menschen anzufallen, und andern Theils ist aus einzelnen Beyspielen kein Schluß zu ziehen, denn man hat auf der andern Seite auch wieder Beyspiele, daß der Löwe Weiber und Kinder gefressen hat.

Sehr voreilig ist die Behauptung, daß der Löwe eine besondere Großmuth gegen die Kinder beweise; eine solche Großmuth liegt nicht in seiner Natur, und wenn er gesättigt ein Kind liegen läßt, so ist ihm dieß nicht als Verdienst anzurechnen. Wahr ist es indessen, daß der Löwe die wesentliche Dienste, welche man ihm erzeigt,

*) Des Löwen Zunge ist mit vielen hornartigen Stacheln von 3 bis 4 Linien lang besetzt, womit er das Fleisch von den Knochen lecken kann.

zeigt, mit einer dankbaren Anhänglichkeit belohnt, welches außer dem bekannten Beyspiele eines dankbaren Löwen gegen einen römischen Sklaven noch durch ein neuers bestätigt wird, da nähmlich eine Löwinn auf Fort Louis in Afrika, welche in ihrer Krankheit von einem Herrn mit Milch curirt wurde, demselben wie ein Hund folgte, und gegen ihn viele Zuneigung bewies. Aber es ist fast allen Thieren eigen, dem ergeben zu seyn, welchem sie ihre Rettung zu danken haben, welches bey dem Löwen in einem hohen Grade statt finden kann, weil er für die empfangenen Wohlthaten ein treues Gedächtniß hat, welches jedoch bey den Hunden in einem noch vorzüglichern Grade statt findet.

Alles zusammen genommen, so bleibt der Löwe zwar wegen seiner Stärke und wegen seines stolzen Ansehens ein bewundernswürdiges Thier; man hat ihm aber offenbar zu viel Ehre angethan, wenn man alle seine zufälligen und verdienstlosen Handlungen einer besondern Großmuth zuschrieb und darüber ganz vergaß, daß er ein grimmiges und feindseliges Thier sey. Man darf ihn nur einmahl lebendig gesehen haben, wozu man bey den herumziehenden kleinen Thiermenagerien öfters Gelegenheit hat, um sich zu überzeugen, daß der Löwe gar nicht besondere Geistesanlagen besitze. In seinem ruhigen Zustande sieht er mehr dumm als klug aus.

Eben so hat man auch zu viel von seiner Furchtsamkeit gesprochen. Das Hahnengeschrey sollte ihn in die Flucht jagen können. Gesetzt auch, daß ein Löwe einmahl bey dem Krähen des Hahnes die Flucht ergriffen hätte, so ist wohl nicht das Krähen selbst Ursache gewesen, sondern viel mehr andere Umstände, welche

den

den Löwen wegen seines Lebens besorgt machten. So leicht läßt sich der Löwe nicht erschrecken, als der Wolf.

Vielleicht aber fürchtet er sich mehr vor dem Feuer, daher die Völker, unter welchen der Löwe lebt, sich im freyen gewönlich mit Feuer umgeben, um ihn zurück zu scheuchen. Dessen ungeachtet erzählt uns ein Reisender *), daß der Löwe in Numidien, wo die Löwen der vermehrte Ausbreitung der Menschen wegen sonst schon ziemlich furchtsam und weniger kühn geworden seyn müßten, sich durch Nichts abhalten lasse, daß er ungeachtet der aufgerichteten Feuer mitten in die arabischen Horden dringe, um sich eine Beute zu verschaffen, den Menschen jedoch nur in Ermangelung anderer Nahrung anfalle. Diese wiedersprechenden Nachrichten lassen sich wohl vereinigen. Wenn der Löwe satt ist, so geht er vor Menschen und vor dem Feuer vorüber; ist er aber hungrig, so schrecken ihn Menschen und Feuer nicht.

Die Stimme des Löwen ist gewöhnlich ein starkes anhaltendes Brüllen, welches des Nachts fürchterlich wiederhallet, und die ganze lebendige Schöpfung in Schrecken setzt. Im Zorn ist der Ton mehr abgestoßen. Sein Athem riecht wiederlich, welches indessen vielleicht nur bey den in Gefangenschaft gehaltenen Löwen der Fall seyn mag, sein Urin aber unausstehlich. Er schläft nicht viel und wacht leicht auf. Daß er mit offnen Augen und nur auf dem Rücken schlafen sollte, ist völlig ungegründet.

Der Löwe hält sich in der Regel in den Wäldern auf, liegt am Tage in Höhlen, und geht

*) Poiret Reise in die Barbarey, I Theil.

geht besonders des Nachts auf Beute, welche er entweder auf seinen Märschen ergreift, oder hinter dem Gesträuche erlauert. Er lebt übrigens einsam und ohne Gemeinschaft mit andern Thieren. Wenn etwas Wahres an der Nachricht ist, das er bisweilen mit den Wölfen in Gesellschaft auf den Raub ausgehe, so ist diese Vereinigung wohl mehr Sache des Wolfs, welcher leichtere Arbeit hat, wenn er dem Löwen nachgeht, und das auflieset, was der Löwe liegen läßt, oder es ist Sache des Zufalls. Die alten Löwen, welche von ihrer Behendigkeit, die Thiere des Waldes zu jagen, verlohren haben, nähern sich den bewohnten Orten, und werden den Menschen und Hausthieren gefährlich.

Dieses starke und furchtbare Thier kommt nicht leicht in Verlegenheit, daß ihm die Nahrung mangeln sollte, indem er fast unter allen lebendigen Thieren zu wählen hat, und bloß den ausgewachsenen Elephanten, das Rhinoceros und seines Gleichen, den Tiger und Panther unangetastet lassen muß oder im Kampfe mit diesen seines Sieges wenigstens nicht immer gewiß ist. Er braucht also nicht wie der Wolf zum Aase seine Zuflucht zu nehmen, vielmehr sind die todten Körper für ihn so wenig einladend, daß er die Menschen liegen läßt, wenn sie sich auf die Erde legen, den Athem an sich halten und sich todt stellen, welches vielleicht ein neuer Beweis für die Behauptung ist, daß seine Sinne nicht die schärfsten sind. Weil alle Thiere vor ihm fliehen, so ist er genöthiget, sich auf die Lauer zu legen und die vorübergehenden Thiere abzuwarten. Er wählt dazu einen dichtbewachsenen Platz und springt mit solcher Gewalt hervor, daß er gewöhnlich in einem Satze den Raub erhascht. Er

frißt

frißt viel auf einmahl, zermalmet die Knochen leicht mit seinem starken Gebisse und verschlingt sie zugleich mit dem Fleische. Besonders ist er nach dem frischen Blute der Thiere und ihren Eingeweiden sehr begierig. In den Wäldern frißt er viele Gazellen und Affen; die letztern hascht er aber nur wenn sie auf der Erde laufen, da er sie nicht bis auf die Bäume verfolgen kann, wie es der Tiger thut. Junge Elephanten und Kameele sollen ihm sehr wohl schmecken, daher die arabischen Horden sich öfters nicht anders vor ihm retten können, als daß sie ihm ein Kameel Preis geben. Wölfe und Hunde wählt er nicht zur Speise. In der Gefangenschaft unterhält man einen mäßig großen Löwen etwa mit 15 Pfund Fleisch täglich. — Gleich andern Raubthieren kann der Löwe lange hungern, ohne zu sterben, aber nicht lange dursten. Er trinkt deshalb immer, wenn er Wasser findet, und zwar beugt er die Zunge dabey nicht wie die Hunde nach oben, sondern nach unten herum, weshalb ihm immer viel Wasser wieder aus dem Munde fließt, wenn er trinkt.

Ueber die Fortpflanzung des Löwen fehlen bestimmte Nachrichten, weil sich so gefährliche Thiere, wie die Löwen, nicht gut in der Wildniß beobachten lassen, und sie sich im gefangenen Zustande nicht fortzupflanzen pflegen Es soll zwar einmahl in Neapel und einmahl in Florenz ein Löwenpaar sich fortgepflanzt haben, doch ist davon keine andere Beobachtung bekannt gemacht worden, als daß die eine Löwinn fünf Junge auf einmahl geworfen habe. — Die Löwinn bringt nur einmahl des Jahrs Junge zur Welt, und geht wahrscheinlich an 6 Monate trächtig. Zur Brunstzeit wird sie von mehreren Männchen be-

gleitet, welche nach Art anderer Thiere um den Vorrang kämpfen. Die Jungen werden im Frühjahre an einem entlegenen Orte geworfen, und von der Mutter treulich versorgt. Es sollen von den Jungen aber gewöhnlich mehrere am Zahnen sterben. Die Löwinn, welche von Natur schwächer als der Löwe ist, ist doch sehr muthig, und räuberisch, so bald sie Junge hat; sie scheuet alsdann keine Gefahr, fällt über Menschen und Thiere her, und schleppt ihren Raub den Jungen zu, welche sie zeitig unterweiset, Blut auszusaugen und Fleisch zu zerreißen. Sie mögen wohl im dritten Jahre erst ausgewachsen seyn, und ungefähr 20 bis 25 Jahre alt werden. Man hat Löwen in Frankreich an 17 Jahre eingesperrt erhalten, und es ist auf jeden Fall gewiß, daß sie in der Freyheit älter werden, welches auch schon die Beschaffenheit ihres Körpers und die Vergleichung mit verwandten Thieren vermuthen läßt.

Der Mensch ist das einzige Geschöpf, welches dem Löwen gefährlich wird, denn wenn er auch mit einigen gleich starken Thieren bisweilen in Streit geräth, so wird er doch von ihnen nicht leicht überwunden oder getödtet. Der Mensch selbst kann nur mit Mühe und Gefahr seine Oberherrschaft behaupten; seine treuesten Gefährten auf der Jagd, die Hunde, fürchten die Ueberlegenheit des Löwen und haben keinen Muth ihn anzugreifen. Doch richtet man große Hunde auch zur Löwenjagd ab; die Jäger reiten ihnen zur Seite auf Pferden, welche ebenfalls dazu besonders abgerichtet sind, weil sie sonst bey dem Anblick des Löwen die Flucht ergreifen, oder vor Schrecken unbeweglich stehen bleiben

würden*), und suchen den Löwen durch mehrere Flintenkugeln oder Wurfspieße zu erlegen. Außerdem fängt man den Löwen in Gruben, die man schwach bedeckt und mit einem lebendigen Thiere als Lockspeise versehen hat, **) und in Netzen. Die Afrikaner sollen ihn mit Fackeln in die Netze jagen. — Etwas leichter ist es, sich der Löwen zu bemächtigen, wenn man das Lager der Jungen ausfindig macht, und diese in Abwesenheit der Mutter raubt. Wird man aber von der Mutter eingeholt, so soll es gut seyn, ihr eins von den Jungen vorzuwerfen, weil sie solches sogleich zurück tragen, und den Räubern dadurch Zeit lassen soll, zu entkommen.

Da man von dem Löwen mehr Schaden als Nutzen für das Menschengeschlecht und das übrige Thierreich zu erwarten gewohnt ist, so ist es eine angenehme Erfahrung, daß die Zahl der Löwen sich seit den ältesten Zeiten beträchtlich vermindert hat. Eines Theils ist ihr Aufenthalt mehr eingeschränkt worden, indem zu Homers Zeiten und späterhin auch in Griechenland und einigen angränzenden Gegenden Löwen waren, wo man jetzt keine mehr sieht; andern Theils findet man in den Ländern, die vor Alters viele Löwen enthielten, jetzt vielleicht nicht den fünf-

*) Fast alle Thiere überfällt bey der Witterung des Löwen eine solche Angst, daß sie den Muth zur Vertheidigung verlieren. Selbst der Hund, der sonst so vielen Muth beweiset, drängt sich in diesem Falle ängstlich an seinen Herrn, und sucht bey ihm Schutz.

**) In dem Augenblicke, wo ein Löwe in einer Grube oder sonst gefangen ist, soll ihn gleichsam eine Art von Beschämung überfallen, so daß man alles mit ihm machen kann, was man will. Die Afrikaner benutzen daher diesen Zeitpunct, um ihm einen Maulkorb und Stricke anzulegen &c. &c.

ten Theil so viele, als vordem, welches unter andern auch in den nördlichen Gegenden von Afrika der Fall ist. Diese Veränderung ist ohne Zweifel der größern Ausbreitung des Menschengeschlechts und der größern Geschicklichkeit, die der Mensch mit der Zeit erlangt hat, den Löwen zu überwinden, zuzuschreiben, während die Löwen sich nicht vervollkommnen, und also natürlich immer mehr unterliegen müssen. Zu bemerken ist indessen, daß der Löwe weniger Schaden anrichtet, als manches andere Thier von seiner Gattung, weil er bloß würgt, was und wie viel er fressen will, da hingegen andere bloß zur Lust zu würgen scheinen. Er fällt die Thiere an, um leben zu können, und schont ihrer, wenn er sie nicht bedarf. In so fern zeichnet er sich vortheilhaft unter den Raubthieren aus.

Außer den Vortheilen, welche die Löwenführer sich von zahmen Thieren dieser Art, als einem reichlichen Lebensunterhalte versprechen können, hatte man vor Zeiten, wie einige versichern, die Löwen auch bisweilen zur Jagd abgerichtet. Von morgenländischen Fürsten wurden die Löwen zur Pracht unterhalten, so wie man sie jetzt in verschiedenen Menagerien findet, um sie beobachten, und die Mannigfaltigkeit der Natur bewundern zu können. *) Die alten Römer ließen

*) Das Zähmen der Löwen geschieht in einigen Gegenden, wenn man sie nicht schon jung bekommen hat, wo sie sich leichter an den Menschen gewöhnen, so: Man bindet sie an einen starken Pfahl, und läßt sie unaufhörlich von dazu bestellten Leuten zum Zorn reizen. So oft der Löwe aufspringt, wird er theils durch den Reif, womit er an dem Pfahle befestigt ist, theils auch noch durch einen anderen um seinen Hals, den ein Aufseher hält, zurück gehalten. Dieses Geschäft muß 4—6 Monathe fortgesetzt werden.

ßen eine große Anzahl Löwen aus Afrika bringen, um sie bey ihren Thiergefechten mit aufzuführen.

Die Haut der Löwen war ehemahls ein Schmuck der Helden. Die Afrikaner bedienen sich ihrer zu Bettdecken, die Europäer zu Pferdedecken, Riemenwerk und Fütterung der Kutschen. Die Löwenhäute besitzen auch eine gewisse Kraft, welche lange Zeit unbekannt geblieben, und allen, die dergleichen in ihren Häusern haben, nützlich werden kann. Man hat nähmlich gefunden, daß alle Ratzen und Mäuse aus der Nähe, wo man Löwenhäute aufbewahrt, vertrieben werden. Den Grund hiervon sucht man in der Abneigung, welche fast alle Thiere gegen den Löwen haben. *)

Das Fleisch des Löwen wird in der Barbaren sehr hoch gehalten und mit dem Kalbfleisch an Farbe und Geschmack verglichen, auch von den Mohren für sehr gesund gehalten. Eine Horde Araber zwischen Tunis und Algier lebt fast ganz davon. Indessen finden die Europäer es von einem widrigen und starken Geschmacke. Die Leute, die es genießen, werden Agriophagi genannt.

Man findet im Magen des Löwen, so wie bey den Kühen, bisweilen gewisse Haarbälle, die man Löwenbälle, auch Löwenäpfel (franz. Pommes de Lion) nennt. Sie entstehen allmählich aus den Haaren, welche das Thier, wenn es sich mit seiner scharfen Zunge leckt, mit seinem Speichel zugleich verschluckt. Aus der Anhäufung dieser Haare bildet sich nach und nach

*) Neues Hamburg. Magazin, XIV B. S. 516. Gesellschaftl. Erzählungen. Hamb. 1753. II Th. S. 205. Berlin. Samml. IV. S. 482.

ein runder dichter Körper, nicht völlig so hart, wie ein Bezoar, von der Oberfläche des ganzen Umfangs bis auf den Mittelpunct aus einem rothfahlen Haar gleichsam gewebet, so groß als ein Eydotter. Ein solcher Löwenball ist ungemein rar, und wird sowohl um seiner Seltenheit, als besonders um seiner vermeinten besondern Eigenschaft willen, die Niederkunft gebärender Weiber zu erleichtern, in überaus hohem Werthe gehalten. Die abergläubischen Portugiesen und Spanier schätzen ihn deshalb über alles, was man ihnen sonst in dieser Absicht vorschlagen könnte. Sie lassen ihn aufs kostbarste in Golddraht, wie den Bezoar des Stachelschweins in Silberdraht, einfassen, um sich dessen im Nothfall mit vollem Zutrauen zu bedienen. Diesen Löwenball pflegt man, wie den erwähnten Bezoar, einzuweichen, den Aufguß aber löffelweise den Gebärenden einzugeben. Auch legt man ihm in der Bleichsucht lediger und unverheyratheter Frauenzimmer, ingleichen bey Unordnungen im periodischen Geschäfte der Natur, vorzügliche Wirksamkeit bey

Unter die andern Theile dieses Thiers, von denen man sich in der Arzeney einigen Nutzen versprach, gehörten das Herz, Blut und Fett. das getrocknete zu Pulver gemachte Löwenherz empfahl man wieder die fallende Sucht und wieder das viertägige Fieber. Die Dosis war 12 Gran oder ein halber Skrupel, entweder allein, oder mit einem hauptstärkenden Wasser vermischt. Vom getrockneten Löwenblute erwartete man eben diese Wirkung. Es wurde von einem Skrupel bis zu einem Quentchen genommen, für schweißtreibend und dem Gifte widerstehend gehalten. Der nützliche Gebrauch des Fettes läßt

sich

sich noch eher begreifen. Es ist erweichend, schmerzstillend und zertheilend, und wird als ein Linderungsmittel des Ohrenzwanges betrachtet, wenn man Baumwolle, die man eingetunkt hat, in die Ohren legt, oder einige Tropfen davon hineintröpfelt. Man reibt mit selbigen auch erfrorne Glieder, erweichet und zertheilet gefrorne Geschwülste. Doch ist es bey solchen Uebeln schädlich, die mit Entzündung begleitet sind, weil es durch die Hitze des entzündeten Theiles bald scharf und fressend, also fähig wird, die Entzündung zu vermehren.

Vom angepriesenen lächerlichen Gebrauche des **Gehirns**, der **Lungen**, der **Leber**, des **Kothes**,*) der **Zähne**, der **Galle**, der **Haut** ꝛc. des Löwen ist nicht der Mühe werth, eine Sylbe zu sagen, weil dieses nichts als Aberglaube ist.

Daß **Löwenknochen** Feuer schlagen sollten, wie man sonst behauptete, ist im Artikel **Feuer**, Th 14, S. 10. als unwahrscheinlich dargethan.

Die Figur 4719. stellt den männlichen Löwen vor, und bedarf keiner Erklärung.

Vollständiges Handbuch einer technologischen und ökonomischen Naturgeschichte für deutsche Bürger, Landwirthe ꝛc. ꝛc. Des ersten Theils 3ter Band. Leipzig bey Beygang 1798. 8. S. 200 bis 208.

Herrn v. Büffon's Naturgeschichte der vierfüßigen Thiere. Mit Vermehrungen aus dem franz. übersetzt. V Bd. Berlin, bey Pauli 1777. 8. S. 216—262.

Linn. System. Naturae. XII. p. 60. n. 1.

Schreber's Säugethiere. S. 376. Taf. 97. A B.

*) Vom Löwenkothe, als Arzneymittel, ist in Baldingers neuem Magazin 12 B. 3. St. S. 197. etwas erwähnt.

Ridinger's Entwurf einiger Thiere ꝛc. ꝛc. II Th. Taf. 19 – 30 wo er den Löwen und die Löwinn in mancherley Affecten abgebildet hat.

Viele andere Bücher sind in dem angeführten Büffonschen Werke verzeichnet, zu denen ich hier noch einige neuere, worin Abhandlungen von dem Löwen vorkommen, hinzu setze.

Niedersächsisches Magazin. I. S. 616.
Göze Natur, Menschenleben und Vorsehung ꝛc. I. S. 55. IV. S. 549.
Berlinisches Intelligenzblatt. 1790. N. 89 u. 91.
Hedemann Sammlung aus der Naturkunde. IV. S. 33.
Lesebibliothek für alle Stände. Im ersten Theile.
Hannöverisches Magazin 777. u. 1778.
Sparrmann's Reise nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung. S. 362. cf. Beckmann's Bibliothek XIII S. 471.

Von den Löwen, die in den Griechischen und Römischen Mythen erwähnt werden, ist besonders der nemäische Löwe bekannt, der auch der Kleonäische heißt, weil er sich in den Wäldern zwischen Kleonä und Nemea in der Landschaft Argolis auf dem Peloponnes aufgehalten haben soll. Nach der Fabel erwürgte Herkules ihn durch Erstickung in seinen Armen, da keiner seiner Pfeile des Löwen Haut durchdringen konnte. Herkules bediente sich der Haut hernach statt eines Panzers und des Kopfstücks wie eines Helms. Diese Fabel ist in alten und neuen Zeiten oft ein Gegenstand der Bearbeitung bildender Künstler geworden, so wie man den Herkules gemeinhin auch mit der Löwenhaut vorgestellt findet. S. unter andern

Deutsche Monathsschrift. 1795. S. 356. so wie in v. Murr's Herkulan. IV. S. 3. Taf. 5.

Da der Löwe ein so ausgezeichnetes Thier ist, das schon von Alterthum her seiner Stärke und seines Muthes wegen berühmt war, so glaubte

man

man unerschrockene Helden nicht besser ehren zu können, als wenn man sie mit Löwen verglich, worüber der Löwe überhaupt das Sinnbild der Tapferkeit geworden ist. Dieses gab Veranlassung, daß man in der Folge das Bild des Löwen in viele Wapen setzte und es auf Münzen prägte. Als Wapen kann man unter vielen das großmogulsche, spanische, norwegische, venedigsche, braunschweigische, das fürstlich Löwensteinische ꝛc. ꝛc. anführen, worauf ein Löwe vorkommt; nicht weniger zahlreich sind die Münzen, besonders die Medaillen, die mit Löwen in mancherley Stellungen versehen sind. Es ist hier nicht der Ort, diese Materie auszuführen; doch will ich für diejenigen, die mehr darüber nachlesen möchten, einige Bücher angeben, die hierher gehörige Materialien enthalten,

Historische Gedächtnißmünzen. Fol. S. 179. 304. 412. 421. 474. 512. 616.

Wachter Archaeologia nummaria. gr. 4. S. 78. (Der Löwe auf phocensischen Münzen.)

Hyde religio Persarum (der Leo mithriacus).

a St. Germano böhmische Münzen. II. S. 363. III. S. 74. 84.

Köhler's Münzbelustigungen. X. S. 290.

Hannöverische Anzeigen 1754.

Lessers Münzen ꝛc. ꝛc. S 245. so wie in Spieß Münzbelustigungen; in Wadai's Thalerkabinet; im Groschenkabinet I- und II. B. ꝛc ꝛc.

In der Encyklopädie gehören hierher Th. 72. S. 246 u. flg. Fig. 4183 – 4185.

Von dem Fürstlich Hessen-Casselschen Ritterorden vom **goldenen Löwen** wird vielleicht im Art. **Ritterorden** eine kurze Nachricht gegeben werden können. Man sehe übrigens

Historisches Portefeuille. 1785 St. 7. S. 93.

Schlözers Staatsanzeigen, 33 Heft, S. 128.

Von einem besondern Lehensgebrauche in Frankreich, da der Lehensmann zwey steinerne Lö-

wen umarmen mußte, s. im Art. Lehendienste, Th. 69, S. 456.

Der Löwe oder der große Löwe *), so heißt auch das fünfte Gestirn im Thierkreise, wovon der fünfte Theil des Thierkreises seinen Nahmen hat. Man zählt dazu gemeiniglich 95 Sterne, wovon 2 von der ersten und 2 von der zweyten Größe, 15 von der dritten, 13 von der vierten, 17 von der fünften, und 15 von der sechsten Größe. Die beyden Sterne erster Größe führen den Nahmen Löwenherz, Basilicus, Regulus Cor Leonis, und Löwenschwanz, Cauda, Leonis, weil der erstere in der Gegend des Herzens und der andere im Schwanze dieses Sternbildes befindlich ist.

Da der Zeitpunct, wo die Sonne in den Löwen tritt, im Sommer einfällt, so kann es jeder beurtheilen, ob sich bey folgenden alten astrologischen Wahrsagungen, die bey dem großen Ha. . zum Theil indessen vielen Glauben finden, eine Art von Grund denken läßt oder nicht, wiewohl es natürlich keinem Vernünftigen einfallen wird, dem Gestirn irgend eine Kraft beyzulegen.

Im Löwen ist gut Häuser bauen und neue Wohnungen beziehn; man soll dagegen keine neue Kleider anziehen. **)

Den Kindern gibt der Löwe eine Neigung zur Gerechtigkeit und Wahrheit. Von ihm haben sie ein ehrliches und redliches Gemüth und ein wahres Löwenherz. Sie sind Feinde der Heucheley, lustig, verschmitzt

*) Diesen Beynahmen hat dieses Sternbild zum Unterschiede von einem andern zwischen dem großen Bären und dem Löwen, welches der kleine Löwe heißt.

**) Im Zeichen des Krebses, welches vor dem Löwen steht, soll man neue Kleider anziehen. Alle 4 Wochen würde also wohl zu viel seyn.

schmitzt und dem Zorn ergeben. Sie arbeiten gern, trachten nach großen Dingen, und kommen bey vornehmen Herren in großes Ansehen. ꝛc. ꝛc.

Betrachtung über die ungegründeten und thörichten astrolog. schen Wahrsagungen. In den Braunschweigischen gelehrten Beyträgen. 1766. Col. 603.

Ueber das Sternbild sehe man Bode's gestirnten Himmel, in der ersten Ausgabe S. 66. 77. 205. 206. u. Bode's Himmels-Atlas; dritte Lieferung 1799. 13te Karte

Der amerikanische Löwe, Felis concolor, der bey den Peruanern Puma, sonst auch Cuguar genannt wird, ist von den Löwen der alten Welt dadurch unterschieden, daß er einen kürzeren Schwanz, einen verhältnißmäßig kleinen Kopf, und das Männchen keine Mähne hat. Seine Farbe ist rothgelb und ungefleckt. Auch klettert er auf die Bäume, um seinen Raub zu verfolgen, welches der Löwe nicht thut. Dieses Thier scheuet sich übrigens vor Menschen und ist bloß den Heerden gefährlich. Der Nahme Löwe, den ihm die Spanier beylegten, rührt daher, weil sie bey ihrer Entdeckung des neuen Welttheils alle Gegenstände mit denen der alten Welt verglichen, und ihnen die Nahmen von bekannten Dingen beylegten, mit denen sie einigermaßen Aehnlichkeit hatten.

Löwe, (Ameisen-) s. Th. I. S. 676.
— (americanischer) s. hier oben.
— (goldne) s. oben, S. 185.
— (große) s. oben, S. 186.
— (kleine) s. oben, S. 186.
— (kleonäische) s. oben, S. 184.
— (Meer-) s. Seelöwe.
— (nemäische) s. oben, S. 184.
— (See- zuweilen auch Meerlöwe) Phoca Leonina Linn., s. Phoke.
— (steinerne) s. oben, S. 186.

Löwenaffe, Simia Oedipus L., ist ein kleiner nur fünf Zoll hoher Affe aus Brasilien, mit einem langen Schwanze und herunter hangenden weißen Haaren auf dem Kopfe. S. Linné's Natur-System ꝛc. ꝛc. und Büffon.

Löwenapfel, s. oben, S. 181.

Löwenball, s. oben, S. 181.

Löwenblatt, Leontice Linn., ist eine Pflanzengattung, die in die sechste Classe des Linnéischen Systems gehört, deren fünf bis jetzt bekannte Arten aber alle ausländisch, und für den Zweck dieses Werkes wenig merkwürdig sind.

Löwenblut, s. oben, S. 181.

Löwenfett, s. oben, S. 181.

Löwenfleisch, s. oben, S. 181.

Löwenföhre, s. im Art. Kiefer, Th. 37. S. 409. n. 8.

Löwenfuß, der jetzt fast allgemein angenommene Nahme für die Pflanzengattung Alchemilla L., s. Alchemilla, Th. 1. S. 486. u. flg.

Auch führt eine Art des Bärlapps diesen Nahmen. S. Kolbenmos, Th. 43. S. 289.

Löwengrube, eine Grube in und unter der Erde, in welcher man ehedem Löwen zur Bestrafung der Uebelthäter zu unterhalten pflegte.

Löwenhaut, s. oben, S. 181. Auch ist dieß der Nahme eines indischen Nachtschmetterlings, Phalaena fulvia Linn.

Löwenherz, s. oben, S. 182. und S. 186.

Löwenhund oder das **Löwenhündchen**, s. im Art. Hund, Th. 26, S. 356 u. 359.

Löwenklaue, die Klaue eines Löwen. Figürlich, wegen einiger Aehnlichkeit in der Gestalt der Blätter, wird auch diejenige Pflanze, welche unter dem Nahmen der Bärenklaue am bekanntesten ist, Acanthus Linn., in einigen Gegen-

genden Löwenklaue oder Löwenklau genannt. S. Acanthus, Th. 1. S. 225.

Löwenknochen, s. oben, S. 183.

Löwenkopf. Mit Löwenköpfen werden seit den ältesten Zeiten die Wasserröhren verziert, so daß das Wasser als aus dem Rachen des Löwen zu entspringen scheint. Den Ursprung dieses Gebrauchs leitet man aus Aegypten her, weil der Nil am höchsten stand, wenn die Sonne in den Löwen getreten war. Sie versahen also ihre Wasserleitungen mit dem Löwenkopfe als einem Sinnbilde, das sie an diesen Umstand erinnerte.

Hannöverisches Magazin, 1779. Col. 735.
Von Murr Herkulan. V. S. 26.

Figürlich ist Löwenkopf auch der Nahme einer indischen Schnecke, Murex pyrum Linn.

Löwenkoth, s. oben, S. 183.

Löwenkrabbe, s. Kahnkrebs, im Art. Krebs, Th. 48. S. 312.

Löwenmaul, ist figürlich auch der Nahme einer Pflanzengattung, Antirrhinum Linn., von welcher einige Arten im Art. Antirrhinum, Th. 2, S. 267 u. flg., andere im Art. Alarina eben das. S. 491. und noch andere im Art. Leinkraut, Th. 76, S. 368 u. flg. abgehandelt sind. Ich verweise deshalb auf diese Artikel; nur finde ich es nöthig, hier der Versuche des Hrn. Suckow zu erwähnen, die er mit dem gemeinen Löwenmaul Antirrhinum Linaria Linn. (s. Th. 76. S. 369. Linaria vulgaris) anstellte.

6 Loth vom blühenden frischen Kraute gaben abgekocht eine schwachgelbe, ins grünliche fallende Brühe, welche übrigens klar blieb. Mit aufgelöseter Pottasche vermischt wurde sie trübe, braungelb, und setzte einen grünlich gelben Satz ab. Mit der Küchensalzsäure und mit aufgelöstem Küchensalze verhielt sie sich fast gleich, wurde etwas stärker weingelb, wobey sich ein graugelber Niederschlag absetzte.

Vom

Vom Alaun wurde sie weingelb ohne Niederschlag; mit Eisenvitriol dunkel und feurig rothbraun; mit Zinkvitriol aber unten braungelb obenher rothbraun.

1) Unvorbereitetes Tuch, so wie

2) unvorbereitete Seide erhielten beyde eine blasse, aber doch satte Olivenfarbe.

3) Mit Alaun vorbereitetes Tuch wurde olivenbraun

4) und von ähnlicher Farbe auch die auf gleiche Weise vorbereitete Seide.

5) Mit Eisenvitriol vorbereitetes Tuch bekam eine dunklere, gute und satte braune Farbe

6) die Seide von gleicher Vorbereitung aber eine noch mehr als n. 4 ins Grüne fallende Olivenfarbe.

Nach dem einzigen Versuche, welchen Hr. Dambourney anführt, erhielt das mit Wismuth-Auflösung vorbereitete Tuch, ebenfalls eine olivenbraune Farbe.

Versuche über die Brauchbarkeit verschiedener einheimischer und ausländischer Gewächse für Färbereyen; von D. G. A. Suckow In den Vorlesungen der churpfälz. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Heidelberg. III. Bd. Mannheim 178.. 8. S. 53.

Aus den Saamen des großen wälschen Löwenmauls Antirrhinum majus Linn. (s. Th. 2. S. 269 n. 3.) soll man ein Oehl pressen, das dem guten Baumöhle nichts nachgibt. Gmelin's Reise III. S. 75.

Löwenmilch. Von der löwenmilch glaubte man sonst, daß sie getrunken stark machen sollte.

Hollenbergs Reise. S 178.
Baldingers neues Magazin. VII Bd. 1 St. S 55.

Löwenmist, s. **Löwenkoth.**

Löwenmonath, s. **Januar**, Th. 29, S. 16.

Löwenohr, Phlomis Leonotis Linn., s. unter **Wullkraut.**

Löwenpfennig, im gemeinen Leben, Pfennige, auf welchen der Wapenlöwe des Münzherren geprägt ist. Der ehemahligen thüringischen

schen Löwenpfennige galten drey einen alten Groschen. Solche Pfennige sind auch Katzenpfennige genannt worden, weil Unwissende das Bildniß des Löwen für eine Katze hielten. S. auch a St. Germano böhmis. Münzen. III. S. 74. 84.

Löwenrobbe, Phoca leonina Linn., s. unter Phoke.

Löwenschütze, ist ein Nahme, welchen sich die Bäckerknechte an einigen Orten beylegen, weil ihnen Kaiser Carl IV. denselben mit dem Löwen in ihren Fahnen zugleich ertheilt haben soll.

Löwenschwanz, diesen Nahmen führt so wohl eine Pflanze, Phlomis Leonurus Linn., s. Leonurus, Th. 77, S. 152., als auch ein Affe, Simia Faunus Linn., von dem aber eben nichts anzumerken ist.

Löwentappen, s. Alchemilla, Th. 1. S. 486. Auch bedeutet löwentappen so viel als **Löwenblatt**. S. oben, S. 188.

Löwenthaler, holländ. leuwedaalder, franz. Leondaller, türk. Aslani, ist eine bekannte Silbermünze, die ihren Nahmen von dem auf der einen Seite geprägten holländischen Wapenlöwen hat. Diese löwenthaler werden eigentlich bloß zur Handlung nach der levante und der Türkey, in Holland und Inspruck geschlagen. Die holländischen löwenthaler halten im Schrot, mit dem Remedio und nach Newton's Probe, 570 Asen, im Korn 11 loth 16 Gran, und sind werth, nach dem 20 Gulden-Fuß, 1 Rthl. 3 Gr. 6 Pf., nach holländischer Münze 40—42 Stüber. Man hat aber auch kleinere **Löwenthaler**, die in der Türkey geschlagen werden, dort Piaster heißen, und nicht über 17 Groschen werth sind. Man sieht auch viel von den löwenthalern

auf

auf der russischen Gränze, indem die Handlung von der Wallachey und von Constantinopel, welche durch die Provinzen zwischen dem Dniester und der Donau geht, nur mit Löwenthalern abgemacht wird.

Löwenzahn. Mit diesem Nahmen belegte man sonst nicht nur eine Pflanze, die Linné Leontodon Taraxacon nennt, sondern auch wohl alle übrigen Arten, die dieser Naturforscher in seine Gattung Leontodon aufgenommen hatte. Da diese aber zu ungleichartig sind, so daß sie nicht füglich in eine Gattung vereinigt werden können, so will ich mich hier nur auf den besonders so genannten **Löwenzahn** einlassen.

Diese Gattung gehört in die erste Ordnung der 19ten Classe des linnéischen Pflanzen-Systems und hat zusammen gesetzte Blumen mit zungenförmigen Blumenkronen und zusammen gewachsenen Staubbeuteln. Der Kelch ist länglich und die Kelchblättchen liegen über einander; die äußeren Blättchen beugen sich endlich zurück. Der Fruchtboden ist nackt und punctirt. Die Haarkrone gestielt und besteht aus Haaren, die ganz fein gezähnt sind.

1. **Gemeiner Löwenzahn, Apotheker-Löwenzahn; auch Mönchskopf, Eyer-, Kuh-*), Butter-, Sau-, Hunds-, Krebs-, Dotter-, Pferdeblume; Röhrkraut, Röhrleinkraut, Pfaffenröhrlein, Luft-, Bruströhrlein, Apostemröhrlein; Pfaffenblatt, Milchstock, Wiesenlattich, Pappen-, Seichkraut, Sonnenwurzel, Sommerdorn, Pfaffendistel, Hundslattich, Hundsblume.** Leontodon *Taraxacum*

*) Kuhblume heißt in vielen Gegenden sonst besonders auch die Caltha palustris Linn.

cum, calyce ſquamis inferne reflexis, foliis runcinatis denticulatis lævibus Linn. Hoffmann Flor. germ. Blackwell Herb. Tab. 501 Flor. d n. Tab. 574. Gaertner de fructibus et ſem. plant. II. 363. T 158. f. 7. Schkuhr Handbuch etc Tab. 219. Taraxacum *officinale* Roth Flor. germ. Dens Leonis, latiore folio. Bauh. pin. 126. Taraxacum, Dens Leonis der Apotheken. Franz. Dent de Lion, Piſſenlit. Engl Dandelion.

Dieſe Pflanze iſt in Deutſchland, ſo wie in dem übrigen Europa auf angebauten und unangebauten Stellen, beſonders auf nicht ſehr feuchten Wieſen, ſo wie in Gärten ſehr gemein. Sie blühet vorzüglich im Aprill und May, und der Saame wird dann einige Wochen darauf reif. Die Wurzel iſt zweyjährig, ſtark, zaſerig, auswärts braun, inwendig weiß. Die Blätter kommen ſämmtlich aus der Wurzel, ſind 4—8 Zoll lang, glatt, etwas platt niederliegend, und an beyden Seiten in viele zahnförmige Lappen geſchnitten. Zwiſchen dieſen kommen glatte, runde, hohle, einblumige Stengel ohne Blätter hervor, die etwa eine Spanne lang werden. Die Blume iſt gelb und ziemlich groß. Der Kelch iſt eyförmig, glatt und unten mit zurückgeſchlagenen Schuppen umgeben. Der Fruchtboden, worauf die kleinen Blumen ſitzen, iſt gewölbt und nackt. Die Saamen ſind länglich, geſtreift und oben mit einem dünner Stielchen verſehen, der eine Haarkrone trägt. Zur Zeit der Reife bilden die Haarkronen der Saamen eine Kugel, und man kann gewöhnlich mit einem Hauche alle Saamen abblaſen; welche alsdann vom Winde fortgeführt werden, wie dieſes bey mehreren Pflanzen der Fall iſt.

Die Pflanze enthält in allen Theilen, besonders in der Wurzel, einen milchartigen, bitterlichen Saft, und Seifenartige Bestandtheile, und gehört daher unter die wirksamsten, eröffnenden, auflösenden und reinigenden Mittel. Bey Verstopfung der Eingeweide des Unterleibes, bey Drüsenverstopfungen, bey der Gelbsucht ꝛc. ꝛc. ist der Gebrauch davon vorzüglich anzurathen. Wegen der urintreibenden Kraft, hat sie den Nahmen Seichkraut erhalten. Wurzel und Kraut sind im frischen und saftigen Zustande viel wirksamer als im getrockneten. Der ausgepreßte Saft von beyden wird löffelweise für sich, und mit andern nützlichen Kräutern, sonderlich im Frühjahr, verordnet; und da die Wurzeln auch den ganzen Winter über, und die jungen Blätter zeitig im Frühlinge zu erlangen sind: so kann man davon Gebrauch machen, wenn alle andere Kräuter mangeln. *)

Es ist diese überall zu habende Pflanze für eine sehr nützliche zu halten, da man solche im Frühjahre zur Verbesserung der, den Winter über bey den meisten Menschen und Thieren veränderten, und zur Stockung geneigten Säfte gebrauchen kann; auch ist sie als die beste Blutreinigung bey der Krätze und andern langwierigen Ausschlägen der Haut, sonderlich, wenn man den aus-

*) Wenn man den Saft eindicken will, so drückt man den Saft aus den zerstoßenen Wurzeln und dem Kraute, läßt ihn ein Weilchen stehen, bis sich die Unreinigkeiten abgesetzt haben, und den oben stehenden lautern Saft gießt man sachte in eine zinnerne Schüssel ab, und dampft ihn über Kohlen so lange ab, bis er so dick wird wie Honig. So muß er an einem kühlen Orte in einem steinernen Geschirre aufgehoben werden.

ausgepreßten Saft mit Molken versetzt, zu empfehlen.

In kalten Fiebern, wenn keine Zeichen von Unreinigkeiten des Magens und der Gedärme mehr zugegen sind, werden die Wurzeln vom Löwenzahn und Cichorien als heilsam empfohlen. Man kann sie mit etwas gestoßenem Fenchel oder Pastinak-Saamen in Wasser oder in Molken abkochen, und die Brühe davon trinken. *)

Auch der äußerliche Gebrauch ist nützlich. Der milchichte Saft allein, oder mit Fenchelwasser versetzt, soll die Augen stärken, und die stockenden Feuchtigkeiten von ihnen ableiten. Andere loben den Saft zur Reinigung alter Wunden und Geschwüre.

Murray empfiehlt das Extract, sonderlich ein solches, welches dünne ist, und löffelweise genommen werden kann, folglich den zu einer gewissen Dicke eingekochten Trank von der mit Wasser abgekochten Wurzes. Da die Wurzel zweyjährig ist, so muß man die jungen aufsuchen, ehe der Blüthenstängel ausgeschossen ist; denn wenn dieß geschehen, wird die Wurzel schwammicht und verliert viel von ihren Kräften. **)

Die Blätter des Löwenzahns können überdem auch wie die Endivien als Salat gegessen werden, welches für viele Leute eine überaus angenehme Speise ist. Dieses geschieht vorzüglich im Frühjahre, wo man die jungen Pflanzen vom Felde hohlt und sie durch Anhäufung mit Erde

*) Von dem Gebrauche des Löwenzahns in der Wassersucht, Schwindsucht, Melancholie ꝛc. sehe man diese unten folgenden Artikel.

**) S. Germershausen ökonomisches Real-Lexicon, III. B. Leipzig 1797. 4. S. 444 — 445.

drey Wochen im Garten bleicht, um sie gelblich und zart zu machen. Man kann überdem auch alle 3 Wochen etwas Saamen aussäen, um dieses Gewächs immer frisch zu haben, wo es sich denn auch den ganzen Winter hindurch im Keller erhalten läßt. Dieses Bleichen wird eben so gemacht wie bey den Endivien, und es ist darüber unter andern Reichards land- und Gartenschatz IV. Th. fünfte Auflage 1795 S. 11 bis 12 weiter nachzusehen.

Beckmann's Grundsätze der teutschen Landwirthschaft. Vierte Ausgabe. Göttingen 1790. 8. S. 232.

Hanbury's body of planting and gardening. II. S. 737.

Lueder's Anleitung zur Wartung aller Küchengewächse. Lübeck 1780. 8. S. 132.

Die Wurzel wird von vielen der Cichorienwurzel als Surrogat des Kaffee's vorgezogen und zu diesem Behufe eben so behandelt, wie diese. Auch wird ein Branntwein damit bereitet, der die oben gerühmten heilsamen Kräfte in sich aufnehmen soll. *)

Die jungen Blätter sind den Schaafen sehr angenehm, und die Blumen werden häufig von Bienen besucht.

Aus den angegebenen heilsamen Kräften des Löwenzahns läßt sich ziemlich sicher schließen, daß dieses Gewächs auch den mehrsten Thierkörpern sehr nützlich seyn müsse. In Ansehung des Rindviehes ist dieses ausgemacht, und der Verfasser der ökonomischen Nützlichkeiten **) sagt: Ich

*) S. Schwedische Abhandlungen. 38ster B. S. 273.

**) Oekonomische Nützlichkeiten, Vortheile und Wahrheiten, für Haushaltungen. I Bändchen. Göttingen 1790. 8. S. 62.

Ich kenne eine Gegend, in welcher sich Wiesen vorfinden, worin der Löwenzahn zum Erstaunen häufig wächst. Alle die Kühe nun, die auf diesem Grunde gehen, sind mit samt ihren Producten zu bewundern; denn die Kühe selbst sind ausserordentlich gesund, stark und fett, ihre Milch ist sehr concentrirt, die Butter ist zum Anlachen gelb, und die Käse werden mit der Zeit Blutroth. Alles dieses ist von einer solchen Beschaffenheit, daß es in der ganzen umliegenden Gegend den Vorzug vor allen, so wohl den Kühen selbst, als auch ihren natürlich und künstlich hervorgebrachten Sachen hat, und daß dessen Güte einzig dem vielen Genusse des Löwenzahns zugeschrieben werden muß.

Eben dieser Verfasser schlägt deshalb auch vor, auf die Vermehrung des Löwenzahns Bedacht zu nehmen, den Saamen zu sammeln, und ihn auf mittelmäßig feuchten Wiesen von fettem Boden im Frühlinge auszusäen. Dieses soll am besten geschehen, wenn man den Boden mit einer eisernen Harke oder Egge aufritzt, den Samen hinein wirft, und ihn wieder mit Erde bedeckt. Wenn man dieses einmahl gethan hat, so wuchert die Pflanze durch ihre herumfliegenden Saamen sich mit der Zeit für immer ein.

In anderer Hinsicht ist der Löwenzahn in Gärten und Feldern, die man zu andern Gewächsen benutzen will, aber ein böses Unkraut, das man nur mit Mühe vertilgen kann, weil der Saame sich so leicht verbreitet. Das beste ist, es mit der Wurzel auszureißen, ehe der Saame reif wird.

Die mehrsten von den übrigen Arten der Linnéischen Gattung Leontodon sind von den neueren Botanisten davon getrennt, und zu einer eignen Gattung unter dem Nahmen Apargia gemacht, zu welcher auch einige Arten des Habichtskrauts, Hieracium, gezogen sind. Für

den Zweck dieses Werks ist von diesen Pflanzen aber nichts besonders anzumerken, so wie auch von zwey andern Pflanzen, die mit der beschriebenen die enger bestimmte Gattung Leontodon ausmachen, nähmlich dem Leontodon salinum Pollich, und Leontodon erectum Mayer. Ueber die botanische Bestimmung der letzteren ist besonders Schrader's Spicilegium Flor. German. nachzusehn.

Löwenzahnblätter, s. oben, S. 194.

Löwenzahnwurzel, s. oben, S. 194.

Lower Leinwand, sind nachgemachte irländische Leinwande, die in großer Menge nach Amerika ausgeführt werden. Sie haben $\frac{3}{4}$ in die Breite.

Löwin, s. Lauwine, Th. 66, S. 450.

Löwinn, s. Löwe, oben, S. 169.

Loxia, ist der systematische Nahme, den eine aus vielen Arten bestehende Gattung von Vögeln bey den mehrsten Ornithologen führt. Im Deutschen faßt man diese gemeinhin unter dem Nahmen **Kernbeißer** zusammen, wiewohl der letztere in verschiedenen Gegenden zunächst auch den **Kirschfink**, Loxia Coccothraustes Linn., bedeutet. Von den in Deutschland einheimischen Arten dieser Gattung sind in der Encyklopädie schon einige beschrieben, wohin die Artikel **Grünfink** N. 2., **Kirschfink** und **Kreuzvogel** gehören.

Loxodromie, loxodromische Linie, lat. Loxodromia, Linea loxodromica, franz. Loxodromie, Ligne loxodromique, engl. Loxodromick. So heißt in der Hydrographie oder Schifffahrt eine krumme Linie, welche alle Meridiane der Erdkugel unter einerley Winkel schneidet. Eine solche Linie beschreibt ein Schiff, das immerfort nach einerley Weltgegend segelt. Geht z. B. der Lauf des Schiffs stets nach Nordost, so

macht

macht er mit allen Meridianen, die er durchschneidet, einen Winkel von 45°. Nur in den wenigen Fällen, da das Schiff unter einerley Meridian selbst oder im Aequator, oder unter einerley Parallel-Kreise fortgehet, wird dieser Weg ein Kreis; in allen andern Fällen, wobey er mit dem Meridian schiefe Winkel macht, bildet er eine Curve von eigner Natur, die daher den Nahmen der loxodromischen Linie (linie des schiefen laufs) erhalten hat.

Diese linie gehört nicht zu den Curven, welche den Alten bekannt waren. Sie ist eine logarithmische Spirale, welche sich im Fortgange mit unzählbaren Windungen um den Pol schlingt, ohne ihn jemahls zu erreichen. Je größer der Winkel ist, den die Richtung des Schiffs mit den Meridianen macht, desto größer wird auch der Umfang der linie, und desto langsamer die Annäherung an den Pol.

Um nun die Eigenschaften und die Anwendung dieser linie, welche von den Schriftstellern, die für Seefahrer geschrieben haben, fast ganz übergangen ist, obgleich die praktischen Regeln der Steuermannskunst von ihr abgeleitet werden, mit Deutlichkeit einsehen zu können, so stelle man sich vor, daß in Fig. 4720., der Sector ACB einen Theil der kugelförmigen Oberfläche der Erde abbilde, von welcher C der Pol und AB der Aequator, oder bloß ein Bogen eines Parallel-Kreises, der zwischen den beiden Mittagskreisen AC und BC enthalten ist, seyn mag, und daß CD, CE, CF u. s. f. Mittagskreise, die einander unendlich nahe liegen, vorstellen. Wenn nun ein Schiff aus einem Punkte A des Bogens AB, dessen Mittagskreis AC ist, absegelt, und die Richtung

desselben mit diesem Mittagskreise einen Winkel CAH, der kleiner als ein rechter z. B. 60° ist, macht, so beschreibt dasselbe einen Weg AH, auf welchem es beständig seinen Mittagskreis verändert; denn so bald dasselbe in H angelangt, so kann die Verlängerung von AH mit dem neuen Mittagskreise CD nicht mehr denselben Winkel von 60° machen, den AH mit dem ersten AC machte; das Schiff muß also von dieser Verlängerung abbiegen und mit dem neuen Meridiane CD einen Winkel CHI machen, der dem erstern CAH gleich ist u. s. f. Man wird leicht einsehen, daß die krumme Linie AHIK kein Bogen eines großten Kreises auf der Kugel Oberfläche seyn kann. Denn aus der sphärischen Trigonometrie erhellet, daß, wenn AHK ein Bogen eines großten Kreises, < CHI > < CAH und < CIK > < CKL seyn müßte. Eben dasselbe würde auch Statt finden, wenn die krumme Linie AHIK ein Bogen eines kleineren Kreises der Kugel wäre; woraus denn leicht der Schluß gefolgert wird, daß die krumme Linie, welche ein Schiff beschreibt, indem dasselbe stets nach dem nämlichen Windstriche gesteuert wird, eine besondere Gattung von einer krummen Linie seyn müsse, die in ihrem Fortgange sich stets dem Pole nähern muß.

Ein einziger Blick auf die Figur ist hinreichend, uns zu überzeugen, daß die loxodromische Linie ein Bogen des Mittagskreises werden muß, wenn der loxodromische Winkel gleich o wird, oder mit andern Worten, wenn das Schiff nach Norden oder nach Süden gesteuert wird. Eben so leicht wird man sich auch davon überzeugen, daß, wenn das Schiff sich unter dem Aequator befindet, und der loxodromische Winkel ein rechter ist,

daſſelbe nothwendig ein Bogenſtück des Aequators beſchreiben müſſe, und wenn daſſelbe außerhalb dem Aequator iſt, der Weg deſſelben alsdann auf einem Paralell-Kreiſe ſeyn müſſe.

Theilt man nun die loxodromiſche Linie AKL in ſolche kleine, aber gleiche Theile, daß man eine jede dieſer Abtheilungen als eine gerade Linie anſehen kann, und zieht durch alle dieſe Punkte H I K u. ſ. f. Paralell- oder Breitenkreiſe, ſo müſſen alle dieſe Kreiſe ſich einander gleich ſeyn und in gleicher Entfernung von einander ſtehen. Zieht man ferner durch dieſe nämlichen Theilungspunkte die Mittagskreiſe C D, C E, C F, u. ſ. f., ſo müſſen die Bogen dieſer Mittagskreiſe D H, M I, N K u. ſ. f. auch einer dem andern gleich ſeyn, und die korreſpondirenden Bogen der Parrallelen A D, H M, I N u. ſ. f. werden, wiewohl nicht in Graden, doch aber im Längenmaße unter einander gleich ſeyn. Denn da die Dreyecke A D H, H M I, I N K u. ſ. f. augenſcheinlich einander ähnlich, und die Hypothenuſen derſelben A H, H I, I K u. ſ. f. von gleicher Länge ſind, ſo müſſen die andern beyden Seiten dieſer Dreyecke auch nothwendig einander gleich ſeyn. Aber eben ſo leicht wird man auch einſehen, daß, wenn A D, welches ein Bogenſtück eines größten Kreiſes iſt, im Längenmaße H M, welches ein Bogenſtück eines kleinern Kreiſes iſt, gleich iſt, dieſes letztere dennoch eine größere Anzahl Grade oder Minuten als das erſtere enthalten müſſe.

Wenn das Schiff einen ſehr kleinen Theil der loxodromiſchen Linie beſchrieben und von A nach H nach demſelben Kompaßſtriche fortgeſteuert worden, und man in H den Unterſchied der Breite, oder den Bogen D H aus einer Beo-

bachtung kennt, so ist es leicht, den gesegelten Weg des Schiffes daraus herzuleiten; denn D H : A H = Sinus < H A D: Sinus totus. Nimmt man z. B. an, daß der < G A H = 60°, so ist H A D das Complement desselben = 30°, und setzt man DH gleich einem halben Grad oder $7\frac{1}{2}$ Meilen, so ist der Weg des Schiffes A H gleich 15 Meilen; denn der Sinus von 30° ist genau dem halben Radio gleich. Umgekehrt findet man den Unterschied der Breite, wenn man den Weg des Schiffes nebst der Richtung desselben kennt.

Wenn der Winkel der Loxodromie C A H oder H A D gegeben ist, und man den Unterschied der Breite DH kennt, läßt sich die Größe des Bogens A D eben so leicht bestimmen; denn D H: A D = Sin. < H A D: Cosinus < H A D. Und wenn man das Längenmaß eines Bogenstücks eines Parallel-Kreises kennt, so läßt sich auch leicht die Gradzahl, welche dieses Bogenstück enthält, daraus bestimmen. Da man nun auf diese Art die Veränderung der Länge des Schiffes für das kleine Stück der Loxodromie A H bestimmen kann, so kann man, wenn man mit den andern kleinen Stücken H M, I N u. s. f. eben so verfährt, die ganze Veränderung der Länge für die loxodromische Linie A K bestimmen. Allein die Nothwendigkeit, jeden dieser kleinen Bogen besonders bestimmen zu müssen, weil A D, H M, I N, u. s. f., wiewohl gleich im Längenmaße, doch unähnliche Bogen sind, würde zu einer unabsehbaren Weitläuftigkeit führen. Um diese Schwierigkeit aus dem Wege zu räumen, haben die Mathematiker eine Methode ersonnen, die wir uns zu erklären bemühen wollen.

Man

Man nehme zu diesem Endzwecke an, daß AB in Fig. 47 z1 ein Theil irgend eines Windstriches sey, PBN und PAM zwey Mittagskreise, die durch die äußersten Endpunkte desselben A und B gezogen; NM ein Stück des Aequators, PCK und PEL zwey Mittagskreise, die den Windstrich AB in zwey Punkten C und E, die einander unendlich nahe liegen, schneiden. Wenn man sich nun vorstellt, daß die Bogen BS und CD mit dem Aequator parrallel aus dem Pole P beschrieben worden, so ist es augenscheinlich, daß, wenn AB der Windstrich oder der zurückgelegte Weg des Schiffes ist, AS der Weg seyn muß, auf welchem dasselbe auf der Nord- und Süd-linie fortgerückt, nähmlich von dem Punkte der Abfahrt A bis zum Punkte B, und daß der Bogen MN auf dem Aequator den Unterschied der Länge anzeigen muß.

Wenn also aus dem nähmlichen Grunde EC den Theil des gesegelten Weges vorstellt, den das Schiff in einem unendlich kleinen Zeittheile auf der Linie AB zurückgelegt, so zeigt DE den Weg an, den dasselbe in der nämlichen Zeit auf der Nord- und Süd-linie gemacht, und KL bezeichnet den Unterschied der Länge desselben. Da nun der bey D rechtwinklichte Triangel CDE unendlich klein seyn soll, so kann man denselben als geradelinicht ansehen. Stellt man sich nun die Loxodromie AB so vor, als wenn dieselbe in eine unendliche Menge solcher gleichen Theile wie CE getheilt worden, und denkt man sich ferner für jeden Theil derselben ein kleines Dreyeck wie CDE, so ist es augenscheinlich, daß, wie schon oben gezeigt worden, alle diese Dreyecke einander gleich seyn müssen. Man wird also hieraus schließen können, daß die Summe

aller

aller CE oder die Loxodromie AB sich zur Summe aller DE oder zum Unterschiede der Breite verhalten müsse, wie ein CE zum korrespondirenden DE. Da nun CDE ein geradlinichtes Dreyeck ist, so muß auch nothwendig folgen, daß dasselbe jedem andern geradlinichten Dreyecke, das mit demselben gleiche Winkel hat, ähnlich seyn muß. Wenn man also nach Fig. 4722 ein geradlinichtes rechtwinklichtes Dreyeck GIH zeichnet, dessen Winkel G dem Winkel des Windstriches gleich ist, so muß dieses Dreyeck dem Dreyecke CDE Fig. 4721. ähnlich seyn, und man hat folgendes Verhältniß: GI: GH = CE: DE, und dem zu Folge wie AB: AS. Macht man also GI der Länge des zurückgelegten Weges AB gleich, so muß GH den Unterschied der Breite bezeichnen.

Dieß ist die erste der beyden Hauptregeln, worauf die praktische Steuermannskunst beruht. Wir wollen nun die Methode erklären, wie man den zurückgelegten Weg des Schiffes auf der Ost- und West-linie bestimmen kann. Es ist augenscheinlich, daß dieser Weg durch CD vorgestellt wird indeß CE den zurückgelegten Weg des Schiffes vorstellt. Wenn man sich nun für jedes CE einen korrespondirenden Triangel CED vorstellt, so muß sich die Summe aller CE, oder der ganze Weg des Schiffes AB zu der Summe aller CD oder zum zurückgelegten Wege auf der Ost- und West-linie verhalten, wie CE zu CD, oder wegen der ähnlichen Dreyecke CED und HGI Fig. 4721 und 4722 wie GI zu IH.

Man kann also vermöge eines einzigen geradlinichten Triangels die Länge des abgesegelten Weges, den Unterschied der Breite, den Weg,

den

den das Schiff auf der Ost- und West-linie zurückgelegt, und den Windstrich, nach welchem dasselbe gesteuert worden, vorstellen.

Diese beyden so eben erklärten Sätze haben ihre Richtigkeit, wie groß auch immer die Länge des zurückgelegten Weges des Schiffes seyn mag. Aber man würde sich sehr irren, wenn man aus dem Schlusse, daß GH Fig. 4722. gleich AS Fig. 4721. auch diesen folgern wollte, daß BS gleich HI seyn müsse. Wirklich ist HI gleich der Summe aller kleinen Bogen CD, welche größer als BS, weil CD > OQ. Und wenn man aus dem Pole P den Bogen AR zieht, so sieht man ebenfalls, daß HI, gleich der Summe aller CD, kleiner als der Bogen AR seyn muß.

Hat man nun einmahl den Weg bestimmt, den das Schiff auf der Nord- und Süd-linie gemacht hat, so ist es leicht, den Unterschied der Breite desselben anzugeben; denn da dieser Weg ein Bogenstück eines größten Kreises ist, so darf man nur für jede 15 Meilen einen Grad der Breite rechnen.

Allein der Unterschied der Länge läßt sich nicht so unmittelbar aus dem auf der Ost- und West-linie zurückgelegten Wege herleiten. Denn der Werth dieses letzten Weges ist gleich HI, Fig. 4722. welcher gleich der Summe aller CD, Fig. 4721. ist, welche, wie wir so eben gesehen, größer als BS, und kleiner als AR seyn muß.

Wenn man genau die Breite MT des Parallel-Kreises TV wüßte, welcher gleich der Summe aller CD oder gleich HI ist, so würde es leicht seyn, die Länge des Bogens MN, der den Unterschied der Länge anzeigt, daraus abzuleiten, weil in der Geometrie erwiesen wird,

daß

daß die Länge des Bogens TV sich zu derjenigen von MN verhält, wie der Cosinus des Bogens MT zum Sinus totus. Wenn man also durch dieses Verhältniß die Länge des Bogens MN in Meilen gefunden hat, so läßt sich dieselbe leicht in Grade und Minuten verwandeln. Aber da der Punkt T, den man doch nothwendig bey diesem Verhältnisse wissen muß, sich nicht auf eine allgemeine Art mit Genauigkeit bestimmen läßt, so muß man den Unterschied der Länge auf eine andere Art zu bestimmen suchen.

Man hat zu diesem Endzwecke in Fig. 472. folgendes Verhältniß:

CD : LK = Cosinus LD : Radio, oder
wie Secant LD : Radio.

Ferner hat man im CED, das bey D rechtwinklicht ist, ED : CD = Radius : Tang. < CED, und wenn man diese beyden Verhältnisse multiplicirt,

ED . CD : CD . LK = (Radius)^2 : Secant LD × Tang. CED, oder

ED : LK = R^2 : Secant LD . Tang. CED;

und hieraus folgt, daß

$$LK = \frac{ED \,.\, \text{Secant } LD \,.\, \text{Tang.} < CED}{\text{Rad.}^2} =$$

$$\left(\frac{LD \,.\, \text{Secant } LD}{\text{Rad}}\right) . \left(\frac{\text{Tang.} < CLD}{\text{Rad.}}\right)$$

. Aber in dieser Formel drückt das erste Glied $\frac{ED \,.\, \text{Secant } LD}{\text{Rad.}}$ die Größe aus, die man den Theilen des Mittagskreises ED geben muß, um die wachsenden Breiten zu erhalten. Wenn man also auf alle CD, die mit den verschiedenen Theilen von AB korrespondiren, den nämlichen Schluß an-

anwendet, so muß nothwendig daraus folgen, daß die Summe aller LK oder der Boaen MN gleich der Summe aller Meridional-Theile des Unterschieds der Breite AS, multiplicirt durch $\frac{\text{Tang.} < \text{CED}}{\text{Radius}}$, seyn muß, das ist, durch das Verhältniß der Tangente des Windstrichs zum Radio, woraus denn diese sehr einfache Regel, um den Unterschied der Länge zu bestimmen, gefolgert wird:

Der Radius verhält sich zu der Tangente des Windstrichs oder Kurses, wie der Unterschied der wachsenden Breite zu dem Unterschiede der Länge.

Diesen Unterschied der wachsenden Breite oder Meridional-Theile findet man in einer zu diesem Endzwecke berechneten Tabelle, die in jeder Anleitung zur Steuermannskunst abgedruckt ist, wenn man die Meridional-Theile der abgesegelten und bekommenen Breite von einander subtrahirt, wenn beyde Breiten gleichnamig, und sie zu einander addirt, wenn dieselben von verschiedener Benennung sind. *)

Es ergibt sich aus dem vorstehenden also, daß, weil bey der Schifffahrt die Richtung nach einerley Weltgegend, oder Rhumb, als Regel betrachtet und auch in der Ausübung so lang als möglich beybehalten wird, der regelmäßige Weg der Schiffe in den meisten Fällen loxodromisch

*) S. Von der Loxodromie und der Anwendung derselben, mit Hinsicht auf die so genannte wachsende Gradkarte. Ein Aufsatz des Herrn Braubach in Bremen; im Journal für Fabrik, Manufactur ꝛc. ꝛc. Sept. 1799. S. 222 — 229 mit dazu gehöriger Kupfertafel.

misch sey. Auf solchen Karten, die nach der gewöhnlichen Projection der Landkarten entworfen wären, würden diese Wege des Schiffes daher krummlinig ausfallen. Der Seefahrer hingegen wünscht Karten, auf welchen ihm die gerade Linie von einem Orte zum andern zeigt, welche Richtung er nehmen müsse, um an den Ort seiner Bestimmung zu gelangen, d. h. er wünscht Karten, auf welchen die Lorodromien geradlinig ausfallen.

Man sieht leicht, daß diese Absicht erreicht wird, wenn man die Meridiane als parallele gerade Linien darstellt. Alsdann wird die Lorodromie, die sie alle unter gleichen Winkeln schneidet, auch eine gerade Linie. Hierbey aber bleiben freylich alle Parallelkreise und ihre Grade gleich groß, anstatt daß sie gegen den Pol zu in dem Verhältnisse abnehmen sollten, in welchem der Cosinus der geographischen Breite abnimmt. Um also doch das richtige Verhältniß zwischen ihnen und den Meridianen beyzubehalten, läßt man die letztern gegen die Pole zu im umgekehrten Verhältnisse, d. i. wie die Secante der Breite, wachsen. Anstatt zum Beyspiele, daß in der Breite von 60° der Grad des Parallelkreises nur halb so groß seyn sollte, als der unveränderliche Grad des Mittagkreises, wird hier der letztere noch einmahl so groß abgebildet, als der unveränderliche erstere. Daher heißen diese Karten Seekarten mit wachsenden Graden oder wachsenden Breiten, auch reducirte, auch Mercators *), oder Wrights Karten. Gegen die Pole

*) Gerhard Mercator zu Löwen verzeichnete dergleichen zuerst 1550; Eduard Wright gab ihre Theo-

Pole hin werden freylich die Grade der Breite erstaunlich groß, und die Pole selbst findet man gar nicht, weil sie ins unendliche hinaus fallen.

Gehlers physikalisches Wörterbuch. III Th. S. 2—4.

Kästner's Anfangsgründe der mathematischen Geographie, in den Anfangsgründen der angewandten Mathematik. 3te Auflage, Göttingen 1781. 8. S. 384. u. f.

Wie man diese Karten zu Erfindung des Weges auf der See gebrauche, zeigt unter andern Hr. Bode in seiner kurzgefaßten Erläuterung der Sternkunde ꝛc. ꝛc. Berlin 1778. 8. II Th. S. 543. u. flg.

Einige von den älteren Werken, die von diesem Gegenstande handeln, findet man in den angegebenen Büchern, so wie in dem ersten Theile des bekannten mathematischen Lexicons, Leipzig 1747. im Art. Loxodromie genannt.

Loxodromische Linie, s. den vorstehenden Art.

Loxodromische Tafeln, Tabulæ loxodromicæ, werden diejenigen Tafeln genannt, worin von 10 zu 10 Minuten der Breite oder Entfernung von der Linie die Veränderung der Länge und die Größe der Reise zur See ausgerechnet zu finden ist, wenn das Schiff immer nach einer Gegend zu fährt. S. auch **Loxodromie**.

Wie dergleichen Tafeln ausgerechnet, und in der Schifffahrt zur See gebraucht werden, hat unter andern schon Wolf in Element Hydrograph. §. 333. seq. gezeigt. — Solche Tafeln findet man in den Anweisungen zur Seefahrtkunde, z. B. in der

Gründlichen Anweisung zur practischen Seefahrt, nach mathematischen Grundsätzen, und nach den besten englischen und holländischen Schriftstellern aufgesetzt, Stettin bey Kaffke, 1783. 4. S 81. und folg.

Lo-

rie aber genauer an, in seinem Werke: Certain errors in Navigation detected and corrected, 3 d. edit. Loudon 1657.

Loxodromischer Winkel, Angulus loxodromicus oder rhombicus, ist der Winkel, welchen die Linie des Compasses, so die Gegend zeigt, wornach man schifft, mit der Mittagslinie macht, oder welches gleich viel ist, der Winkel, der von dem Mittagszirkel und der Linie gemacht wird, welche das Schiff in der See beschreibt. Das übrige s. im Art. **Loxodromie**.

Loxokosmus, ist eine von dem Herrn Flecheur erfundene astronomische Maschine, die dazu dient, den jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne, der erstern tägliche Umwälzung um ihre Achse, die Jahreszeiten, Ab- und Zunahme der Tage, Auf- und Untergang der Sonne, die Stunden des Tages für jeden Ort, ꝛc. ꝛc. bequem zu zeigen und sinnlich darzustellen.

Eine Maschine zu ähnlichem, nur nicht ganz so ausgedehnten Zwecke hat auch der Hr. Nahmacher *) fast ganz aus Holz verfertigt; nur hatte diese das unvollkommene, daß man an der Erdachse selbst drehen mußte, um alles in Bewegung zu setzen. In der Stelle der Sonne befand sich ein Licht, um Licht und Schatten auf dem Erdkörper hervor zu bringen.

Loyal, heißt treu, aufrichtig. **Loyalisten**, die ihrem Oberherrn bey einem Aufstande getreu gebliebenen Unterthanen.

Lo-ya-song, ist der Nahme eines chinesischen Baums. Der Stamm, die Zweige, die Nadeln und Früchte sollen mit der Fichte überein kommen, die Nadeln fallen aber im Herbste ab. Das Holz ist sehr hart, enthält aber einen giftigen

*) Er war Kandidat der Theologie, und starb etwa 1799 in Malchin in Mecklenburg.

gen Saft. Wenn man den Baum fället, muß man sich sorgfältig in Acht nehmen, daß einem kein Tropfen auf die Haut spritze, denn er zieht Blasen und Geschwüre. Die Wurzel des Baums ist röthlich; wenn man sie in die Erde oder ins Wasser legt, versteinert sie sich in kurzer Zeit, und wird sehr geschickt, um die feinsten und bestgehärteten Instrumente darauf zu schleifen.

S. Grosier, in der Beschreibung des chinesischen Reichs I. Th. S. 399.

Loybl, oder **Loibl**, ist ein Sauerbrunnen in Crain. Er ist unten an dem Berge Loibl *) von einem Bauer entdeckt worden, und soll Schwefel, Vitriol, Gold und Eisen halten. Er führt gelinde ab, dient in Milz- und Leberverstopfung und Hypochondrie.

Lübeckisches oder Lübisches Bier, s. unter Bier, Th. 5. S. 27.

Lübeckischer Courent-Fuß, dieser ist seit 1726 in Hamburg eingeführt worden, und wird ausserdem auch in Lübeck, im Mecklenburg-Schwerinischen und in den Königl. Dänischen Landen berechnet. Die Cöln. Mark fein Silber wird hiernach zu $11\frac{1}{3}$ Thaler, 34 Mk. lübisch oder 68 Mk. Dänisch, von groben Courent-Münzen an, bis auf die Zweyschillingsstücke ausgemünzet.

Lübeckische Courent-Thaler, seit 1752 zu 3 Mk. oder 48 Schill. lübisch, nach dem lübischen Courent-Fuß, die Mark fein zu $11\frac{1}{3}$ Thal., ist 12löthig. Ein Stück wiegt 7710 Richtpf. und $8\frac{1}{2}$ Stück eine C. Mark. Ein Stück enthält fein Silber 5782 Richtpf. und $11\frac{1}{3}$ Stück eine

*) S. Th. 30. S. 244.

Mark. Werth nach dem 20 Fl. Fuß 1 Rthl. 4 Gr. $2\frac{14}{17}$ Pf.

Lübeckisches Landgericht, s. unter **Landgericht**, Th. 59, S. 459.

Lübecker Grob-Courent sind die nach dem lübischen Fuße ausgemünzten 2 und 1 Mark-, desgleichen 8 und 4 Schillingsstücke.

Lübeckischer Martinsmann. Die Reichsstadt Lübeck ist von alten Zeiten her verpflichtet, alle Jahre, durch den ältesten Rathsdiener, (Herrendiener) nebst 2 Zeugen, einen Ohm alten Rheinweinmost dem Herzoge von Mecklenburg-Schwerin nach Schwerin als Geschenk zu schicken. Diese Solennität geschieht mit manchen besondern Umständen, von denen ich hier kürzlich nur folgendes anführen will.

Der Abgesandte des Magistrats, oder der so genannte **Martinsmann**, und seine Begleiter werden in Lübeck mit Lebensmitteln reichlich versehen, und müssen auf einem mit vier raschen Pferden bespannten offenen Wagen am Tage vor Martini ausfahren, und am Martinitage Mittags zwischen 11 und 12 Uhr in Schwerin seyn. Nachmittags etwa um 3 Uhr muß der Abgesandte mit seinen Begleitern zu Wagen steigen, und nach dem Schloßplatze fahren, um den Ohm Rheinwein nach einigen observanzmäßigen Anreden und Gebräuchen in den Herzoglichen Keller abzuliefern. Nach der Ablieferung werden Wagen und Pferde genau besichtiget, und wenn auch nur ein Nagel beschädiget ist, so sind sowohl die Pferde als der Wagen an den Herzog verfallen; *) Wenn alles untadelhaft befunden wor-

*) Dieses hat sich in den Jahren 1670. 1706. 1712. 1755. wirklich ereignet; In diesen Jahren wurden Wagen

worden, wird der Martinsmann mit seinen Begleitern nach Hofe eingeladen, und von dem Hausvoigte auf Herzogliche Kosten bewirthet. Als Gegengeschenk des Herzogs an die Stadt Lübeck empfängt er des andern Tages ein wildes Schwein oder einen Rehbock, womit er Nachmittags um 2 Uhr abreisen muß. Die Rechnung im Wirthshause wird auchvon schwerinscher Seite bezahlt.

Fabri's Geograph. Magazin, II. B. 8 Heft, und III. B. 11 Heft.

Dessen Neues geograph. Magazin. I B. 2 Heft, S. 163.

Dessen Neues geograph. Lesebuch. I. Bändchen. S. 19.

Lübeckische Rechnungsmünzen. Man rechnet nach Mark zu 16 Schilling à 12 Pf. lüb. Courent. Die Eintheilung ist

Thal.	Mark.	Schilling.	Pfennig.
1	3	48	576
	1	16	192
		1	12
			1

Lübisch, Lübs, ein Münzrechnungswort, welches von der Reichsstadt Lübeck herkommt, und sonderlich zu Hamburg, Lübeck und auf andern Niedersächsischen Handelsplätzen gebräuchlich ist. Man setzt es gewöhnlich den Münzwörtern **Mark, Schilling** oder **Pfennig** nach, so daß man sagt, ein **Mark Lübisch**, ein **Schilling Lübisch**. S. die nächst vorstehenden und nachfolgenden Artikel, auch **Lübisches Recht.**

Lübischer Gulden, eine deutsche Goldmünze vergangener Zeiten, nach dem Jahre 1325 und 1359, galt 10 Schilling oder 120 Pfennige.

und Pferde indessen nach Verlauf einiger Wochen, auf vieles Bitten der Lübecker, wieder zurück geliefert.

5 Stücke thaten ungefähr eine feine Mark Silber. Auf die rauhe Cölnische Mark gehen 65 Stücke; Gehalt 23 Kr. 6 Gr. Werth in louisd'or zu 5 Thal. = 2 Rthl. 23 Gr. 3 Pf. Er enthält fein Gold 73, 2 As.

Lübische Mark. Eine Rechnungsmünze, davon 3 einen Thaler machen.

1) Nach dem Hamburger Banco-Fuß, Ducaten à 2 Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $410\frac{2}{47}$, Silber $27\frac{5}{8}$. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist 11 Gr. 6, 3 Pf.

2) Nach dem Altonaer Banco-Fuß, Ducaten à 2 Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $410\frac{6}{7}$, Silber $27\frac{3}{4}$. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist 11 Gr. 6, 3 Pf.

3) Nach dem lübischen Courent-Fuß, Pistolen à $4\frac{1}{4}$ Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $502\frac{1}{10}$, Silber 34. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist 9 Gr. $4\frac{16}{17}$ Pf.

Lübisches Recht, oder **Lübeckisches Recht**, hat von der Reichsstadt Lübeck den Nahmen, und ist in der dortigen Gegend, so wie in Mecklenburg und Pommern üblich. Dasselbe ist aus den alten Wendischen und Sächsischen Rechten zusammen gesetzt, weil die Gegenden, wo es in Gebrauch ist, von den Nachkömmlingen der Wenden bewohnt werden, und nach der Zeit theils Sächsische Regenten gehabt, theils aber doch die Sächsischen Rechte zur Ergänzung der ihrigen angenommen haben. Das Uebrige verspare ich auf bis zum Art. Recht, wo ich etwas von den in Deutschland gültigen Rechten sagen werde. Vorläufig sehe man:

Die gesetzliche Erbfolge nach Lübschem Rechte, entworfen vom Hrn. Prof. Mehlen in Greifswald. Strahlsund bey Lange, 1798. 176 S. in 8.

Lübischer Schilling, nach dem Courent-Fuß die Cöln. Mark fein zu 12 Thal. oder 36 Mark, sind 6 löthig. Ein Stück wiegt 303 Richtpf. und 216 eine Mark. Ein Stück enthält fein Silber 113 Richtpf. und 576 eine Mark. Ihr Werth ist nach dem 20 Fl. Fuß $6\frac{2}{3}$ Pf.

24 Stücke machen 1 Flor. Nach der Reichsmünzordnung von 1551 wiegt ein Stück 44,4 holl. As. Gehalt 7 loth. Inhalt 19,4 As fein Silber. Werth 1 Gr. 3 Pf. nach dem 20 Fl. Fuß.

Von 1559. Gewicht 39,2 holl. As. Gehalt 8 loth. Inhalt 19,6 As fein Silber. Werth 1 Gr. 3 Pf.

Lübischer Schilling in Hamburg. Eine Rechnungsmünze, davon 48 einen Thaler machen.

1) Nach dem Hamburger Banco-Fuß, Ducaten à 2 Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $6568\frac{40}{47}$, Silber 442. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl: ist 8, 6 Pf.

2) Nach dem Altonaer Banco-Fuß, Ducaten à 2 Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $6568\frac{40}{47}$, Silber 444. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist 8, 6 Pf.

3) Nach dem lübischen Courent-Fuß, Pistolen à $4\frac{1}{4}$ Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $8044\frac{2}{7}$, Silber 544. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist $7\frac{1}{17}$ Pf. *)

*) Da ich mich nach dem, seit dem Anfange dieses Artikels befolgten verkürzten Plane der Encyklopädie auf die Beschreibung Lübecks nicht einlassen kann, so will ich hier nur einige Werke nennen, worin man den Zustand der Stadt, die besonders in merkantilischer Rücksicht für Deutschland wichtig ist, beschrieben findet.

Lübecks Annehmlichkeiten, für einen Ausländer beschrieben. Hambg. u. Lpz., bey Isaak Ettienne. 1774. 100 Seiten in 8.

Lubotin oder **Luborzyn**, ein Dorf in Südpreußen, in dessen Nähe das Wasser eines Sees vor ¾ Jahren eine rothe Farbe annahm, welche Naturerscheinung bey Ununterrichteten viele Sensation erregte. Ich werde hiervon, so wie von ähnlichen Vorkommenheiten im Art. **Wasser** handeln. Vorläufig s.

Neue Berlinische Monathsschrift von Biester. 1800, April, S. 247—264. mit einem Kupfer.
Der Vertheidiger 1800. S. 187.
Die Vossische Berlinische Zeitung vom 14ten März 1800. wo Klaproths Erklärung dieses Phänomens auch abgedruckt ist.

Lucanus, s. **Schröter.**

Lucarne, s. **Dachfenster**, im Art. **Fenster**, Th. 12, S. 574.

Lucas, der Evangelist, wird von den Römischen Mahlern als Schutzpatron verehrt, weil er sehr viele Marienbilder gemacht haben soll. In Rom befindet sich eine Kirche **St. Martina e Luca**, wel-

Encyklopädisches Kaufmanns-Lexicon; von Ludovici, vermehrt von Schedel. IV Band, Leipz. 1799. 8. Col. 344—353.
Almanach für Kaufleute auf das Jahr 1784; 1ster Band. 8. Leipzig. S. 179.
Handlungszeitung Jahrg. 1792. S. 41.
Lübecker Adreßbuch auf das Jahr 1792.
Lübeckisches Addreßbuch nebst Local-Notizen, und topographischen Nachrichten für das Jahr 1798. 8 Lübeck.
Handlungs-Zeitung von J. A. Hildt. 1798 S. 305. 315. 321. 331. 339 346. 354. (Ueber Lübecks Handel und Manufacturen.)
Carl Gottfr. Wildfank, über die Einführung eines neuen Münzfußes in Lübeck, als eine weitere Ausführung meines Plans vom groben Schillingsgelde, nebst einem Vorschlag zu einer Girobank vom Speciesgelde. Lübeck 1789. 8.
Zur neuesten Culturgeschichte Lübecks. Ein Aufsatz von Querbeck in dem ersten Bande des Hanseatischen Magazins, herausgegeben von J. Schmidt, bey F. Willmanns in Bremen. 1799. 8.

welche der Mahleracademie gehört. — Ueber die Abbildung des Lucas mit dem Ochsen, s. Meusel's neues Museum für Künstler. II. St. S. 159.

Luccaische mineralische Quellen. Die warmen Quellen in dem Staate von Lucca enthalten ein dem Glauberschen ähnliches, gegen sehr viele hartnäckige Krankheiten (nach Benvenuti) bewährt gefundenes Salz. Um dasselbe rein und in Kristallen zu bekommen, wird das Wasser gleich, nach dem es aus der Quelle geschöpft worden, in ein irdnes Gefäß gegossen, (denn gläserne werden mit einer erdichten Rinde überzogen) und ohne Zeitverlust, ehe das Wasser erkaltet, im Sommer der Sonnenwärme, im Winter einem gelinden Feuer ausgesetzt und langsam abgedunstet, bis auf der Oberhaut ein zartes Häutchen erscheint, da es denn an einem kalten Orte oder in Schnee zum Anschießen hingestellt wird. Es kristallisiert vielseitig, prismatisch, ist sehr weiß, durchsichtig ohne Geruch, von angenehmen bitterlichem Geschmack, vornehmlich, wenn es rein und von der Erde befreiet ist. Bey einer Wärme von 60° Reaumür, lösen sich in einer Unze Brunnenwasser 22 Gran auf, frisch geschöpftes nicht erwärmtes Wasser löset hingegen nur 15 Gran auf. Mit Schwefelsäure vermischt entsteht ein gelindes Brausen, der Violensaft färbt es grün, die Lakmustinktur, die Auflösung des Eisenvitriols und des Sublimats werden davon nicht verändert, zerflossenes Weinsteinsalz macht die Auflösung des Salzes milchicht, Weingeist brachte eine weißlichte Farbe hervor, die Auflösung des salpetersauren Silbers und Bleyes wurden weißlicht. Mit alkalischem Salz und Kohlenstaub vermischt und 2 Stunden im einen Tiegel geglühet, gab es kei-

nen schwefflichen Geruch von sich, die Masse hatte keine rothe Farbe angenommen, auch ließ sich mit Weingeist keine Tinktur ausziehen. Eine halbe Unze vollkommen ausgetrocknetes Salz nahm 13 Gran an Gewicht zu, nachdem es 12 Stunden der feuchten Luft ausgesetzt gewesen war. Auf glühenden Kohlen schwillt das Salz nicht auf, verpufft und verprasselt nicht. Eine halbe Unze dieses Salzes stand in einem Schmelztiegel zwey Stunden im heftigen Feuer, es war aber weder zu Glaß geschmolzen, noch in Kalch verwandelt. Es hatte 16 Gran von seinem Gewicht verlohren, aber seine vorige Figur behalten; die Farbe war aschgrau und der Geschmack schärfer geworden. In einem Tiegel geglühet und wieder in warmen Wasser aufgelöset, giebt dieses Salz sehr schöne Kristallen, welche aber bald an der Luft in Pulver zerfallen.

Der Salzgehalt dieses Wassers ist nach der Verschiedenheit der Jahrzeit verschieden. Am Ende des Herbstes fand Benvenuti in 10 Pfund Wasser aus der Quelle del Barnabo, 10 Skrupel 7 Gran Salz, die übrigen waren geringhaltiger, die ärmste enthielt in 10 Pfund 5 Skrupel 2 Gran.

Dieses Salz ist mit einer weißen feinen Erde vermischt, welche B. für einen weißen Mergel hält, und welche man durch Auflösung des Salzes in Wasser und gehöriges Filtriren von dem Salze scheiden kann. Das Verhältniß der Erde zum reinen Salz ist in verschiednen Quellen verschieden. In der einen beträgt die Erde noch etwas mehr als das Gewicht des reinen Salzes, die andern enthalten weniger Erde. In derjenigen, die am wenigsten davon enthält, ist viermahl mehr reines Salz als Erde.

Dona-

Donatii J. B. L. De aquis Luccenſibus, Luccae 1580. ib. 1590.
Duccini G De Bagni di Lucca trattato chemico-medico-anatomico. In Lucca 1711. 173⁴.
Zambeccaria G. De Bagni di Piſa e di Lucca. In Padova 1712.
Benvenuti De Luccenſium thermarum ſale. Lucca 1758 Idem italice etiam ib. eod. S. auch N. A. Acad. N. C. Vol. 2 Obſ. 78. p. 301. Crell N. Chem. Archiv. VI. 40.
Ueber die Bäder von Lucca von D. A. Careno in Eyerel Med. Chronik, B. 2. Heft 1. N. Allg. deutſche Bibl. B. 19. H. 5—8. S 415. *)

Luccaiſche Rechnungs-Ducati della ſeta, werden zu 7 lire 18 Soldi, 5—6 Den. gerechnet, und auf 38,96 holl. As fein Gold, und 565,43 As fein Silber gewürdigt. Ihr Werth iſt nach dem 20 Fl. Fuß 1 Rthl. 13 Gr. 2 Pf.

Luccaiſche Rechnungs-Lire, werden zu 20 Soldi verrechnet, ihre Würdigung iſt 4192 holl. As fein Gold, und 71,37 As fein Silber. Werth nach dem 20 Fl. Fuß 4 Gr 8 Pf.

Luccaiſche Rechnungs-Scudi d'oro, werden zu $7\frac{1}{2}$ lire 20 Soldi oder 150 Soldi die lira gerechnet, und auf 36,89 holl. As fein Gold, und 535,28 As fein Silber gewürdigt. Der Werth iſt nach dem 20 Fl. Fuß 1 Rthl. 11 Gr. 2 Pf.

Luce, eau de, ſ. Eau de Luce, Th. 10. S. 1, und im Art. **Laugenſalz**, Th. 66. S. 172. Von der Verfertigung dieſes flüchtigen ſeifenartigen Geiſtes handelt Göttling in ſeinem Taſchenbuche für Scheidekünſtler und Apotheker, auf das Jahr 1787. Weimar. S. 24. u. flg. und Wiegleb in Doſſie's geöffnetem Laboratorium

*) S. Syſtematiſche Beſchreibung aller Geſundbrunnen und Bäder der bekannten Länder ꝛc. ꝛc. II. B. Jena 1799. 8. S. 463—465.

rium. Altenburg 1783. S. 417. Vom Gebrauche findet man auch noch etwas in Unzer's Arzt. V Bd. 2te Auflage. Wien und Leipzig 1778. S. 571.

Lucerna, s. Lampe, Th. 59. S. 81.

Lucerne, s. Schnecken- oder Lucernklee, im Art. Klee, Th. 39. S. 592 bis 690. Einige der neuesten Nachrichten über den Lucernbau findet man in

F. Krome, der Futterkräuterbau, als der des Klees, der Esparcette, der Lucerne, der Dickwurzel oder Runkelrübe ꝛc. ꝛc. Lemgo bey Meyer, 1800. 8.

Oekonomische Hefte für den Stadt- und Landwirth. März, 1797. S. 254. (Ueber den Bau der Lucerne. Aus dem Spanischen übersetzt.)

Lucerne-Koralline, s. im Art. Koralle, Th. 44. S. 423.

Lucernklee, s. unter Klee, Th. 39. S. 592.

Luch, Lüch, Lug oder Luk, bedeutet im Niedersächsischen eine morastige Gegend. S. im Art. Königs-Horst, Th. 43, S. 639.

Lüch, ist ein provincieller Nahme des Gimpels, s. Th. 18. S. 535.

Luchs, *) der, des — es, im Plur. die — e, im Fäminino die Luchsinn, auch gemeiner Lüchs, Felis Lynx Linn., franz. Le Loup-cervier, engl. The Lynz, Mountain cat, — ein vierfüßiges fleischfressendes Thier von gelblicher Farbe mit röthlichen Flecken, welches Aehnlichkeit mit einer Katze hat.

Die

*) Das deutsche Wort Luchs ist verwandt mit dem Griech. und Lat. λυγξ, Lynx: kommt zunächst aber von dem veralteten lugen, sehen, imgleichen nachstellen her, weil der Luchs ein scharfes Gesicht hat und auf seine Beute lauert. Im gemeinen Leben sagt man daher auch: er sieht so scharf wie ein Luchs, er hat Luchsaugen.

Die Gattungskennzeichen dieses Thiers, das zu der Katzengattung gehört, sind zu Anfange des Art. Löwe, (s. oben S. 170.) schon angeführt. Die besondern Kennzeichen des Luchses, wodurch er sich von den übrigen Thieren, die zu der Katzengattung gehören, unterscheidet, sind lange und zugespitzte Ohren, auf deren Spitzen ein gerader Büschel Haare in die Höhe steht, und ein kurzer Schwanz.

Dieses außerordentlich verwegene und raubsüchtige Thier ist das einzige getiegerte, welches in der kalten Zone der vier alten Welttheile lebt. Allein er geht nicht bis zu den kältesten Polarländern hinauf, sondern scheint höchstens mit dem Polarzirkel anzufangen. Die zur Zeit bekannten kältesten Gegenden, welche der Luchs bewohnt, sind: die Gegenden der Samojeden und Ostiaken, etwas über dem vier und sechszigsten Grade; lappland, wo er Albos heißt; Norwegen und die untern Theile der Hudsonbay; in Schweden; im ganzen russischen Reiche, als liefland, Pohlen, Altrußland, Kasan, Orenburg, die Kabardey, Mongoley, wo er Chulon heißt, Kalmuckey und Bucharey unter dem Nahmen Irbys, weiß und schwarzgefleckt vorzüglich schönes Pelzwerk; um den See Baykal, auf dem altaischen Gebürge ꝛc. Am schwarzen Meere, auf den Karpathen, Pyrenäen, böhmischen und schlesischen Gebürgen. Allein in Böhmen, Schlesien und Deutschland überhaupt, besonders im sächsischen Erzgebürge, im Thüringerwald-Gebürge und auf dem Harze, pflanzt er sich jetzt nur noch selten fort, sondern gehört vielmehr zu den Zugthieren, welche während ihrer Begattung weit herumschweifen. Daher kommt er auch nur bisweilen in strengen Wintern aus den benachbarten südlichen

und

und nördlichen Wildnißen in die großen und dichten böhmischen, sächsischen, thüringischen Wälder und auf den Harz und verweilet daselbst so lange, als er vor den Nachstellungen der Jäger sicher ist. So ward z. B. in der Oberlausitz 1768 in der Gegend von Muska ein wahrscheinlich aus Polen übergetretener Luchs erlegt und nach des Hrn. Bergr. von Bechsteins Naturgeschichte Seite 268 hat man auf dem Thüringer Waldgebürge 1773 im Lambacher Forste einen und 1788 und 1789 noch zwey Luchse geschossen. In Amerika trifft man den Luchs vorzüglich in Canada, Akadien, New-York, Carolina und bis gegen Mexiko hinauf an und wird daselbst wegen der mehrern rothen Flekken oder rothbraunen Farbe, der **röthlich gefleckte Luchs**, und der **Wolfluchs**, wegen der mehreren weißen Flecken aber der **weißgefleckte Luchs** oder die **Luchskatze** genannt, woraus z. B. der ehemalige Professor Güldenstädt zu Petersburg eine eigene Art den Rothluchs — Felis Lynx rufa — und Hr. Pennant ebenfalls unter dem Namen Baycat ganz unrichtig machten.

Wenn man das äußerliche Ansehen des Luchses betrachtet, so hat er die größte Aehnlichkeit mit der Katze, nur daß er größer, stärker, hochbeiniger und kurzschwänziger ist.

Vom Kopfe bis zum Schanze hat sein Körper eine Länge von drey und einem halben Fuße und eine Höhe von zwey und einem halben Fuße, der Schwanz aber ist nur acht und einen halben Zoll lang.

Der sieben Zoll lange, fast eben so breite runde Kopf sitzt sehr breit auf dem Halse auf und hat die größte Aehnlichkeit mit einem Katzen-

kop-

kopfe, nur ist die dicke, schwarze, mit einem Schnurbart versehene etwas eingedrückte Schnauze, s. Fig. 4723 gestreckter, und sie erscheint in diesem Verhältnisse um so deutlicher, weil die Augen näher als bey den Katzen an den Ohren stehen. Die Zunge ist sehr stachlich. In den beyden Kinnladen stehen sechs kleine Vorderzähne und zwar die vier innern kleiner als die äußersten, paarweise; einzelne anderthalb Zoll lange Fänge auf beyden Seiten und auf jeder Seite noch drey große dergestallt scharf gezackte und ausgeschnittene Backenzähne, daß die Zacken und Einschnitte oben und unten genau in einander passen. Die runden Augen enthalten beynahe einen Zoll im Durchschnitt und haben eine funkelnde, hochgewölbte, grüngelbe Hornhaut, welcher rothe Folie untergelegt zu seyn scheint, und zur Seite an den Schläfen anstatt der Augenbraunen einige größere und kleinere weiße Borstenhaare. Sie blitzen vorzüglich in der Nacht wie Feuer und ihr Blick ist sehr scharf, dabey aber schmeichelhaft freundlich, so wie die ganze Gesichsbildung, welches man auch bey den Katzen antrifft. Die beyden weißen Augenlieder sind schwarz gerändelt. Die ziemlich langen dreyeckig geformten zugespitzten glänzenden Ohren sind an den Spitzen mit einem in die Höhe stehenden zwey Zoll langen steifen Haarbüschel besetzt, welche den Luchs von allen andern Thieren auszeichnet.

Der kurze Hals ist stark, der gerade auslaufende leib dick und die kurze Ruthe ebenfalls gleich dick, abgestumpft und wird etwas in die Höhe gekrümmt getragen. Die läufte sind im Verhältnisse zum übrigen Körper hoch und stark; die viertehalb Zoll breiten Pfoten plump und

mit

mit großen anderthalb Zoll langen scharfen weißen Waffen oder Krallen versehen.

Der Balg gehört zu dem kostbarsten Pelzwerke; daher auch oft ein Stück mit zehn bis funfzehn Thalern und in der Türkey eine mit diesem Pelzwerke gefütterte Weste oft mit dreyhundert Thalern bezahlt wird. Er ist besonders weich und warm, hat jedoch dabey aber den Fehler, daß die spröden Haare sehr leicht abbrechen. Der ganze dichtbehaarte Balg ist überhaupt seidenartig anzufühlen, langhaarig, und am Unterleibe hat er besonders feine bis drittehalb Zoll lange Haare. Im Gesichte ist die Farbe mehr oder weniger braun ins röthliche schielend und nach dem Halse zu laufen auf dem Oberkopfe einige schwache schwarzbraune Streifen hin; hingegen an den Backen haben die Haare eine lichtkastanienbraune röthlichschielende Farbe. An der schwarzen Schnauze stehen besonders auf der Oberlippe in drey Reihen schwarzer Wärzchen die langen weißen starken Barthaare.

Ueber die Backen laufen in einer schrägen Richtung drey glänzendschwarze Streifen, wovon der obere am äußern Augenwinkel, der untere aber am Winkel der Oberlippe anfängt, bis unter die Ohren, wo sie sich in einem großen schwarzen Flecken vereinigen, und mit den über ihm stehenden brauneu und dem unter demselben befindlichen weißgelben langen Haaren einen großen Backenbart bilden, der bis zum Kinn reicht und dem Thiere ein ganz eigenes Ansehen giebt, weil er das ganze Gesicht desselben in horizontaler lage einfaßt.

Die Ohren sind in der Mitte weißgrau, mit einem breiten glänzendschwarzen hochbraun gerän-

rändelten Rande versehen, und die Haarbüschel derselben bestehen aus schwarzen Stachelhaaren, welche mit einigen weißen vermischt sind und sich oben etwas spreißen.

Vom Kopfe bis zur Hälfte des Schwanzes ist der ganze Oberleib rothbraun, bisweilen ganz röthlich, und der obere Rückenstreif aber allemahl am dunkelsten, weil hier der Länge nach abgebrochene schmale schwärzliche Streifen durchlaufen. Die über den ganzen Oberleib ausgestreuten Stachelhaare hingegen haben theils weiße theils schwarze Spitzen.

Nach den Seiten herab verläuft sich die braune Rückenfarbe in mehr oder weniger weiß und braun, röthlich und weiß bilden undeutliche Flecken und Streifen, welche sich nach dem Unterleibe zu wie bey den wilden Katzen schlängeln. Die gleichartig gefärbten Weichen und Hinterschenkel haben reihenweise schwarzbraune Punkte und das übrige Hinterbein ist roth mit weiß überlaufen.

Die röthlichen auch mit weiß überlaufenen Vorderbeine haben unordentlich gestellte schwarzbraune, nach den Zehen zu immer kleiner werdende Punkte. Die Kehle ist weißgelb, die Brust und Unterbeine sind weiß und gelb gewässert mit schwarzen Flecken, welche sich an den Vorderbeinen in der Gegend des Elbogens und der Kniekehle in glänzendschwarze Streifen verwandeln.

Der übrige Unterleib ist weiß und mit großen schwarzbraunen Flecken geziert. Der mit gelblichen Grundhaaren besetzte Schwanz hat undeutlich röthlichbraune Ringel und die viertehalb Zoll lange Schwanzspitze ist mehr oder weniger glänzendschwarz. Im Balge selbst findet man

vier sogenante Nähte, nähmlich: eine vom hintern Ohrenwinkel an nach der Schulter zu; die andere vom After an nach der Ferse zu und eine doppelte von da an nach der Fußsohle hinunter.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch den schmälern Kopf, kleinern Körper, und nach Hrn. B. Bechstein, durch das weniger schalkhafte Gesicht. Der Balg an und für sich ist bey weitem nicht so schön und in den Farben viel bleicher, indem die weißen Stachelhaare nicht so sichtbar und die Flecken und Streifen nicht so ausgezeichnet, sondern mehr vertrieben sind und in einander laufen. Auch hat das Weibchen vorzugsweise acht Saugwarzen.

Das unverkürzte lebensziel dieses schädlichen Raubthiers soll funfzehn bis zwanzig Jahre dauern und die Stimme desselben ist scharfklingend und heulend wie beym Hunde.

Der Luchs und die Luchsin leben in ihrem ursprünglichen Vaterlande beständig zusammen und haben ihr lager in den dicksten einsamsten Wäldern und zwar vorzugsweise suchen sie dazu gern die Steinklüfte, Felsenritzen, Dachs- und Fuchsbaue oder auch abgebaute Bergwerksstollen, wenn deren vorhanden sind. Am Tage setzen sie sich, wo sie sicher sind, theils auf die Felsenspitzen, theils auf abgestumpfte oder geköpfte Baumstämme oder Stöcke und sonnen sich; aber bey sehr heftiger Verfolgung oder bey ihren Spielen besteigen sie rauhrindige und schiefstehende Bäume, und können sich daselbst wie die Katzen der länge nach hinlegen, daß man sie kaum bemerkt. Nach Deutschland kommen sie gegenwärtig bloß in den Wintermonaten und ziehen von Morgen nach Abend, können aber auch die ver-

borgenſten Oerter nicht lange bewohnen, weil die Jäger ihr Daſeyn auf der Wildbahn ſogleich ſpüren und ſie verfolgen; daher es auch zu den größten Seltenheiten in Deutſchland gehört, ſpäter als im May einen Luchs zu ſchießen.

Da ihre eigentliche Nahrung aus dem Riſſe, (oder Raube) des Rothwildprets beſteht, ſo thun dieſe raubſüchtigen Thiere den Wildbahnen den größten Schaden. Sie gehen des Morgens und des Abends in der Dämmerung auf die Jagd gerade ſo wie die Katzen. Aus dieſem Naturtriebe lauſchen ſie entweder auf einem Stocke oder Strunke eines Baumes, oder hinter einem Strauche auf dem Bauche gleichſam wie im Schlafe liegend unter dem Winde an den Wechſeln, welche ſie genau auszuſpüren verſtehn, und ſpringen, wenn ſie dem vorbeygehenden Hirſche oder Rehe nahe genug zu ſeyn glauben, durch drey bis vier Sprünge, wovon jeder 12 bis 14 Fuß mißt, nach demſelben hin, faſſen es im Genicke, halten ſich mit den tief eingeſchlagenen Waffen im Rücken feſt und zerbeißen dem Wildpret mit ihren ſcharfen Zähnen die Halsflechſen, daß das Thier in einigen Minuten todt zur Erde nieder ſtürzt. Erreicht der Luchs mit dieſen Paar Sprüngen ſeinen Raub nicht, ſo verfolgt er ihn nicht weiter, ſondern legt ſich abermahls im Hinterhalt, oder baunet und ſucht mit dem Fange eines andern Thieres ſeinen Hunger zu ſtillen.

Wenn der Luchs ſeinen Fang gemacht und das Wildpret getödtet hat, ſo trägt er daſſelbe entweder an einen andern Ort oder ſaugt ihm bey völliger Sicherheit auf der Stelle das Blut aus, frißt gegen drey bis vier Pfund von den edlern Eingeweiden, dem Halſe, den Dün-

nen und den Keulen, das übrige Aas aber bedeckt und verscharret er und zehrt es den folgenden Tag auf, so bald er kein frisches Wildpret fangen kann. Allein in jedem Falle ist das Wildpret selten seinem Gaumen länger als drey Tage frisch genug, außer im härtesten Winter oder beym großen Mangel an Wild, nach welchem er oft Meilen weite Züge macht und lange herumschleicht. In Deutschland stellt er vorzüglich dem Rothwildpret, den Hasen, den Birkhühnern, Auerhühnern und Haselhühnern, außerdem aber auch den wilden Schweinen, den Schaaf- und Ziegenheerden und den Kälbern nach und hat in seinem Zuge beständig die kleinern Raubthiere, als Füchse, Marder ꝛc. zu Begleitern.

Der Luchs ranzt oder begehrt zu Ende des Januars und im Anfange des Februars, worauf die Luchsinn oder Bätze nach drittehalb Monathen zu Ende des Aprils oder im Anfange des Mays theils in einer Felsenkluft, theils in einer selbstgegrabenen oder gefundenen Höhle, theils hinter einem dicken mit Moos und andern hohen Walderdhölzern oder Kräutern bewachsenen Gebüsche auf einem mit Laub, Moos und Geniste ausgefütterten Lager zwey bis drey, selten vier Junge bringt, welche anfänglich weiß und neun Tage blind sind. Sie spielen vor dem Lager wie die jungen Katzen und die Mutter lehrt sie an lebendigem anfänglich nur aus Geflügel bestehenden Raube, das Fangen und Tödten. In der Tatarey werden die Jungen des schönen weißen und schwarzgefleckten Luchses mit Milch und Fleisch aufgezogen und wie die Hunde zur Jagd abgerichtet.

Wegen des großen Schadens, welchen der Luchs in den Wildbahnen thut, wird er in Deutschland zu jeder Jahreszeit von dem Jäger verfolgt und gepürschet, der seyn Daseyn theils durch die Hunde theils durch die Wildheit des Rothwildprets, theils aus der Fährte erfahren kann.

Die Fährte desselben, s. Fig. 4724 ist wie bey allen wilden Thieren überhaupt wohl geschlossen und im Schnee oder auf weichem Boden findet man die vier Zehen zuweilen mit, meistens aber ohne Eindruck der Krallen oder Waffen fast wie die Katzenfährte ⁂ gestaltet, nur daß die Ballen dicker sind und die Fährte überhaupt runder und größer ist, indem sie gewöhnlich viertehalb Zoll Breite oder die Größe einer Jagdhundsfährte hat. Im Trabe schränkt er dieselbe in Zickzack, in der Flucht aber, oder wenn er einen Riß thun will, so setzet er die Zehen weit aus einander und drücket die Krallen oder Waffen stark ein. Uebrigens hält der Luchs seinen Gang wie der Wolf, indem er mit der hintern Fährte in die vordere eintritt, auch mit den Ballen einige Grübchen in die Erde macht; doch ist die Fährte nicht so lang und die Ballen stehen ihm nahe an den Zehen.

Ferner kann der Jäger das Daseyn eines Luchses auf seinem Reviere auch daran vermuthen, wenn das Rothwildpret ganz ungewöhnlich scheu und immer auf der Flucht ist.

Endlich verrathen ihn die Jagdhunde, indem sie das von demselben verscharrte Wildpret aufspüren.

Die Fährte der Luchsin hingegen ist etwas kleiner und wenn sie trächtig geht, so bleibt die Fährte derselben hinten etwas zurück und ist

weiter aus einander gesperret, so daß die hintere neben der vordern etwas auswärts stehet.

Sobald der Luchs ausgespürt ist und man das Lager weiß, wo er steckt, so wird er zu jeder Zeit, am leichtesten aber im Schnee eingekreiset oder umzogen und so dann mit dem leichten Zeuge, zum Beyspiel mit halben Tüchern, Wolfs- oder Netzgarnen eingestellet. Hierauf läßt er sich entweder durchs Geschrey der Treibeleute oder Trommellerm in die aufgestellten Netze treiben oder er baumet, wenn ihm die Hunde zu nahe kommen und wird alsdann mit dem Schießgewehr erlegt. Denn die Hunde selbst, und sollten es auch Bastarde von Saufhunden seyn, muß man nicht auf ihn anhetzen, weil er dieselben eben so arg und noch ärger bisweilen als ein Hauptschein mit seinen Waffen beschädigt und verwundet, besonders weil die vom Luchse gemachten Wunden sehr schwer heilen.

Außerdem kann man den Luchs auch noch leicht in dem Tellereisen fangen, indem man verschiedene an Ketten befestigte Paare ohne alle Kirrung und Witterung um den von ihm vergrabenen Fang oder Riß leget, (welcher leicht durch die darum sich versammelnden Raben, Krähen, Holzschreier ꝛc. entdeckt werden kann,) weil er mehrentheils den folgenden Tag darauf diesen übriggelassenen Riß noch einmahl besucht und davon etwas frißt.

Weit unsicherer hingegen ist die Jagd des Luchses durch die große Luchsfalle oder durch das Reitzen. Die große Luchsfalle ist eine Art von hölzerner Schnellfalle, an deren Zunge ein Stück frisches Fleisch gebunden wird. Das Reitzen geschieht, indem man sich in die Nähe des Lagers oder an den Wechseln auf den Anstand stellt,

und

und mit einer Pfeife als wie eine in der Dohne gefangene Drossel, oder wie anderes Geflügel oder wie ein schreiender Hase die Töne nachmacht und den herbey springenden Luchs alsdann erschießt. Noch weniger glücklich wird endlich der Jäger seyn, wenn er den scharfsehenden Luchs etwa gar zu umschleichen und alsdann zum Schuß zu bekommen gedenkt. Beym Schusse selbst muß der Jäger den Luchs recht gewiß aufs Korn nehmen, indem ein angeschossener Luchs oft den Jäger selbst alsdann annimmt.

Das Fleisch des Luchses wird in den nördlichen Gegenden von einigen Völkern, z. B. Samojeden, Ostiaken, ꝛc. gegessen, aber der Balg überall, wie bereits oben gedacht worden ist, als ein sehr schätzbares Pelzwerk gesucht.

Die Jäger nehmen gegen die Naturgeschichte zwey Abänderungen an, nähmlich: die **Katzenluchse** oder die **Luchskatzen** und die **Kälberluchse**. Die **Katzenluchse** sollen einen weichen, gelinden, lichtgelben Balg mit rothen Flecken und weißem Bauche haben, und der Körperbau überhaupt niedriger, kurz und dick seyn. Als Aufenthalts-Ort werden gebürgige und felsenreiche Gegenden angegeben. Die Kälberluchse hingegen sollen nicht schön und rauchhaarig, sondern wie neugebohrne Kälber falbig, ziegelroth, mit weißen Flecken, schlank und hochbeinig seyn und sich in ebenen Waldungen aufhalten. Die Kürschner und Rauchhändler in Leipzig hingegen nennen unsern gemeinen Luchs den **Kalbluchs** zum Unterschiede des **persischen Luchses**, welchen sie mit dem Nahmen **Katzenluchs** belegen, weil er kleiner und schöner ist

und einen weißen Balg mit schwarzen Flecken hat. *)

Von dem Luchs auf Münzen, s. im Art. Juden-Medaille, Th. 31, S. 632. u. Fig. 1762. b. daselbst. cf. Voigt a St. Germano böhmische Münzen II. S. 170. Köhler's Münzbelustigungen. 18. Th. S. 235.

Luchs ist auch ein Sternbild zwischen dem Fuhrmann und großen Bären, das aus 44 kleinen Sternen besteht.

Von den zu diesem Artikel gehörigen Kupfern stellt

Fig. 4723. den Luchs vor, und bedarf keiner Erklärung.

Fig. 4724. A. Die Spur eines Luchses, flüchtig auf hartem Boden. a Die eingedrückten Krallen. b Die Zehen. c Die Ballen.

B. Die Spur im Gang auf weichem Boden. a b und c eben so, wie bey dem vorstehenden.

Außer den Linnéischen und Büffonschen Werken sind über den Luchs nachzusehen.

Das in der vorstehenden Note angeführte Jagd- und Forst-Taschenbuch, a. a. O.
Schreber's neues schwedisches Magaz. I. S. 241.
Dessen Säugethiere. Taf. 109.
Gothaische Handlungszeitung. 1737. S. 354. 1789. S. 147.
Neue Zeitung für Kaufleute, von Hildt. 1800. April. S. 122.
Leipziger Taschenbuch. 1792. S. 215.
Bechstein's Naturgeschichte Deutschlands. I. S. 269.

Gö-

*) S. Forst- und Jagd-Taschenbuch auf das Jahr 1798. Leipzig bey Kuchler. S. 177 – 194. mit dem dazu gehörigen Kupfer-

Göze europäische Fauna. I. S. 252.
Handbuch einer technologischen und ökonomischen Naturgeschichte. I. Th. IIter Band. Leipz. 1798. S. 223.
Fischers Beschreibung von Liefland. 2te Auflge. S. 138.
Sammlung zur Physik und Naturgeschichte. Ersten Bandes 3tes Stück. Leipzig 1778. S. 325. (Von dem amerikanischen Luchse.)
Viele andere Werke, die auch vom Luchs handeln, findet man in Dondorfs Zoologischen Beyträgen, im ersten Theile, verzeichnet.

Luchs, (amerikanischer) s. oben, S. 222. Besonders s. auch die Sammlung zur Physik, a. a. O., wo der verstorbene Leske einen Luchs aus Amerika beschreibt, der von dem europäischen vielleicht specifisch verschieden ist.

— (Hirsch-) ein afrikanischer Luchs, welcher in einigen Stücken Aehnlichkeit mit einem Hirsche haben soll, und welchen Klein nur den Luchs schlechthin nennt; Lupus cervarius Klein.

— (Kalbs-) s. oben, S. 231. Die Aehnlichkeit mit einem Kalbe soll außer dem schon angeführten auch darin bestehn, daß der Schwanz am Ende mit langen Haaren, wie bey einem Kalbe besetzt ist.

— (Katzen-) s. oben, S. 231.

— (persische) s. oben, S. 231.

— (röthlich gefleckter) s. oben, S. 222.

— (Roth-) s. oben, S. 222.

— (weißgefleckter) s. oben, S. 222.

— (Wolfs-) s. oben, S. 222. *)

*) Der Luchs variirt überhaupt sehr in Absicht auf Größe und Farbe nach dem Klima, und in Ansehung der letzteren schon nach der verschiedenen Jahrszeit,

Luchsauge, das scharfe Auge eines Luchses. Uneigentlich sagt man im gemeinen Leben von einem Menschen, der mit einem scharfen Gesichte begabt ist, er habe **Luchsaugen**.

Luchsbalg, der Balg eines Luchses, s. noch etwas hierüber unter **Luchspelzwerk**.

Luchsenstein, s. **Lucheſtein**.

Luchser, so heißen bey den Jägern die Ohren des Wildes, s. auch **Löser** und **Luser**.

Luchsfalle, s. oben, S. 230.

Luchsfell, s. unter **Luchspelzwerk**.

Luchskalb, s. **Kalbsluchs**, oben, S. 231.

Luchskatze, s. oben, S. 231. und **Genette**, Th. 17. S. 317.

Luchspelzwerk, darunter versteht man alle Felle, die von den verschiedenen Varietäten des Luchses aus mehreren Ländern von den Kürschnern zum Futtern und Verbrämen der Kleider, so wie zu Müffen gebraucht werden. (S. den Art. **Kürschner**, Th. 57. S. 21.) Das liefländische Luchsfell wird in dieser Hinsicht besonders geschätzt, zumahl das vom Katzenluchs, welches so gar dem persischen vorgezogen wird. Das Fell der luchse ist nicht so schön, und auch kleiner. Auch der Kalbsluchs hat ein weniger geachtetes Fell, obgleich er etwas größer ist. Die russischen Luchsfelle kommen über Archangel und die amerikanischen über London in den Handel. Aus Norwegen erhält man unter dem Nahmen Goupe oder Loſſe, hellgraue oder weiße mit schwarzen Flekken gezeichnete Felle, die etwas kleiner sind als die

weshalb man öfters in Verfuchung gekommen ist, mehrere Arten (species) anzunehmen, die indessen doch wohl nur Varietäten seyn mögen.

die amerikanischen. Von Grönland kommen die mehrsten.

Luchs-Saphir, so werden die hellen Saphire genannt. S. Saphir.

Luchsstein, oder **Lyncur**, s. Hyacinth, Th. 27, S. 360. und Belemnit, Th. 4, S. 180.

Lucia, St., eine jetzt von den Engländern besetzte französische Insel in Westindien, die zu den Caraibischen gehört, und gegen 20000 Einwohner hat, worunter nur 2300 Weiße sind. Hier führe ich diese Insel auf, um des sehr merkwürdigen Vulkans auf derselben zu erwähnen.

Die westindischen Inseln zeigen überhaupt häufige Vulkane und mit ihnen verwandte Naturphänomene, z. B. heiße Quellen und Erdbeben. Der Vulkan auf der Insel St. Lucia hat von der außerordentlichen Menge Schwefel, die er hervorbringt, nebst der nahen Stadt und Gegend, den Nahmen, La Soufriere bekommen. Er macht einen Theil des Bergrückens aus, welcher von N. O. nach S. W. queer durch die Insel läuft. Der Crater desselben liegt, wie ein Kessel, queer zwischen diesen Gebürgen, und man kann ohne Schwierigkeit hineinsteigen. Nur hat man sich mit sehr dicken Sohlen zu versehen, weil der Boden schon in einer Entfernung von 2 englischen Meilen von der Stadt unerträglich heiß wird; auch darf man kein Metall, besonders kein Silber bey sich tragen, weil dessen Oberfläche sehr von den Dämpfen angegriffen wird. Der erstickende Schwefelgeruch, welcher immer stärker wird, je näher man kommt, fängt schon etwas über eine halbe Meile von der Stadt an, sehr merklich zu werden. Indeß scheint er doch der Gesundheit nicht nachtheilig zu seyn;

die Einwohner der Gegend sind gesund und werden alt.

Der Distrikt umher ist bergig und Ueberschwemmungen ausgesetzt, aber doch sehr fruchtbar; das Zuckerrohr der Gegend giebt vielen und schönen Zucker, so wie die Gegend um den Aetna und Vesuv vortreflichen Wein. Je näher man dem Crater kommt, desto häufiger werden die vulkanischen Produkte. Man kommt über einige kleine Bäche, deren Wasser nach Schwefel riecht, und deren Schaum salzige und ocherartige Theile zu enthalten scheint. Bald kommt man an den Theil des Gebirgs, welcher über den eigentlichen Kessel des Vulkans auf der S. W. Seite emporsteigt. Der Weg geht schräg am Abhange des fürchterlich steilen Berges hinein, so daß der Reisende auf der einen Seite einen fürchterlichen, beynahe senkrechten Abgrund, aus dem Dampfwolken von dem kochenden Wasser in die Höhe steigen und ihn einhüllen, unter sich, und auf der andern Seite einen eben so steilen Felsen über sich hat. Doch kann man ohne Gefahr bis an den Theil des Berges reiten, der den Vulkan auf der Ostseite einschließt, dort muß man aber einen Führer haben, und den übrigen Theil des Berges auf einem steilen Pfade zwischen kurzem Baumgestrüppe hinunter steigen. Auf dem ganzen Wege muß man beständig mit einem Stocke auf beyden Seiten auf das Gesträuch schlagen, damit man nicht von giftigen Schlangen gebissen wird. Kaum hat man den Fuß des Gebirges erreicht, so wird sowohl die Atmosphäre als der Boden unter den Füßen glühend, die Schwefeldämpfe, in welchen der Körper schwimmt, verursachen einen starken Schweiß, und der erstickende Schwefelgeruch ist

so

so arg, daß viele Personen wieder umkehren müssen.

Wenn man in den Crater hinabsteigt, muß man sich bey jedem Schritte in Acht nehmen, daß der Grund nicht einsinkt, weil man sich sonst die Füße verbrennen würde. Man schickt gewöhnlich einen Führer voraus, der die sichern Stellen aussucht; bey veränderlicher Witterung wird man oft so dick in Dampf eingehüllt, daß man nicht um sich sehen kann; während des Regens sind die Dämpfe dicker und häufiger als zu anderer Zeit. Die Beschaffenheit des Bodens, über den man in den Crater hinabsteigt, ist schwer anzugeben; im Allgemeinen besteht er aus zersetzten Ueberbleibseln oder Schlacken von allerley Mineralien, besonders von Schwefelkies, die aber alle ganz verändert und unkenntlich geworden sind. Weiterhin ist der Boden immer stärker mit Schwefel bedeckt, und man findet viele kleine Luftlöcher, aus denen glühende Dämpfe aufsteigen, und deren Seiten mit sublimirtem Schwefel behangen sind, welches einen prächtigen Anblick gewährt. Alle diese Oeffnungen kann man als eben so viele natürliche Sublimirgefäße ansehen, in denen der Schwefel gereinigt wird. Stößt man daneben mit dem Stocke heftig gegen den Boden, so entsteht eine neue Oeffnung der Art, aus welcher der Dampf heftig zischend hervorbricht, und so heiß, daß er das Thermometer zehn Grad über den Siedpunkt hinauf treibt. Die Oeffnungen, sowohl die natürlichen als die künstlichen, beweisen, daß der ganze Umkreis unter der Oberfläche mit siedendem Wasser angefüllt ist, welches aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Berge östlich über den Crater kommt, dessen Spitze einen sehr morastigen Trichter bildet. Mehrere

kleine

kleine Bäche entspringen an demselben in verschiedener Höhe; sie fließen queer durch den Crater das Thal entlang und ergießen sich in das Meer. Das Wasser in allen diesen Bächen ist sehr warm, mit Luftblasen bedeckt und perlt wie Champagner. Die in den Blasen enthaltene Luft verhält sich vollkommen wie Sauerstoffgas.

Das interessante in diesem Crater aber sind 22 große Becken voll kochenden Wassers, von denen einige 20 Fuß im Durchmesser haben, und wie ein ungeheurer Kessel über dem heftigsten Feuer kochen. Das Wallen ist so stark, daß das Wasser vier bis fünf Fuß hoch Blasen wirft, die das Thermometer über den Siedpunkt in die Höhe treiben. Doch ist dieß vielleicht nur in den Becken der Fall, welche nicht über zwey Fuß tief Wasser hatten; im allgemeinen sind sie aber 8 bis 10 Fuß tief. Man kann rund um den Rand ohne Gefahr herumgehen, und die ungeheure Menge siedenden Wassers mit Bequemlichkeit betrachten. Es ist schwarz, ölicht, am Rande mit Schaume bedeckt, und verdunkelt mit seinem Schaume die Atmosphäre. Durch das Wallen des Wassers und den hohen Thermometerstand könnte man veranlaßt werden zu glauben, es müßte in diesen Kesseln eine gewaltige Hitze seyn, allein wenn man die Hand hineinsteckt, so findet man, daß das Wasser keineswegs siedend ist. Das Wallen desselben entsteht also blos von den Dämpfen, die aus den Höhlen im Grunde des Kessels mit Gewalt hervorbrechen, und durch die aufgeworfenen Blasen dem Wasser das Ansehen geben, als wäre es im heftigsten Kochen; blos diesen Dämpfen ist es also zuzuschreiben, daß das Thermometer so hoch steigt. Der Boden des Craters sieht hellgelb

gelb aus; und ist mit einer Menge kleiner glänzender Krystalle, meist Schwefelkrystalle, besäet. Der obere Theil des Craters nach Südost geht sehr steil in die Höhe, und ist mit einer Menge von Krystallen andrer Art bedeckt, die in einer theils kalkartigen, theils thonartigen und fetten Erde liegen. Einige sind flach und nadelförmig und wahre Kalkspathkrystalle; dazwischen findet man auch krystallisirten Alaun, Eisenvitriol und eisenhaltigen Schwefelkies, der auf der Oberfläche etwas verwittert ist. Alle diese Substanzen sind wohl die Hauptursachen der heftigen Erschütterungen im Innern des Vulkans. Eine mächtige Schicht von Schwefelkies dient dazu, den Abgang von Brennstoffen zu ersetzen, und aus der Heftigkeit des Brandes läßt sich schließen, daß sie sehr dick seyn muß. Auch muß sie sich ziemlich weit erstrecken, denn man findet noch eine englische Meile nördlich und südlich von dem Vulkane sehr heiße Quellen. Kommen diese an mehrere Stellen der Erde zusammengehäuften Materialien mit andern Substanzen, als Luft, Wasser oder brennbaren Körpern in Verbindung, so verursachen sie Erderschütterungen.

Der Verkündiger. 47stes Stück. Nürnberg 1800. Col. 369—372.

Beschreibung des Vulkans auf der Insel St. Lucia in Westindien; von Cassan. S. das philosophische Magazin 1799. N. II. und die allgemeinen geographischen Ephemeriden von Gaspari und Bertuch. Weimar, April 1800. S. 312 bis 319.

Raynal's Geschichte der Besitzungen der Europäer in beyden Indien VII B. S. 60.

Luciankraut, s. Arnica, Th. 2, S. 449.

Lucidus, franz. lucide, heißt lichtvoll, hell.

Lucidae werden verschiedene helle Sterne genannt,

nannt, z. B. Lucida aquilae, Lucida arietis &c. welches besonders funkelnde Sterne in diesen und jenen Sternbildern sind.

Lucienholz, St., s. Mahaleb-Kirsche, im Art. Kirsche, Th. 39. S. 27.

Lucienwasser, s. Eau de Luce, Th. 10, S. 1. und Luce, Eau de, oben, S. 219.

Lucierseide, s. unter Seide.

Lucifer, lat., heißt eigentlich lichtbringend. Uebrigens ist es auch ein Nahme des Morgensterns, oder des Planeten Venus, so wie des Teufels.

Lucioperca, Perca Lucioperca Linn., ein Fisch, s. Zander.

Lucius, Esox Lucius Linn., s. Hecht. Th. 22, S. 580.

Luck, der, und das, in der Schiffersprache, s. Luke.

1. Lücke, die, bedeutet 1) eine fehlerhafte Oeffnung am Rande oder in der Mitte eines Körpers, aber nur in einigen einzelnen Fällen. So werden die ausgebrochenen Stellen an der Schneide eines Messers, welche im Hochdeutschen Scharten heißen, im Oberdeutschen Lücken genannt. Im Niederdeutschen ist Lücke die Abweichung eines Zaunes von der geraden Linie, eine Einbiegung oder Bug in dem Zaune. Anstatt der Redensart: ein Loch auf-, das andere zumachen, d. i. Schulden mit Schulden bezahlen, sagt man einigen Gegenden: ein Lücke auf-, die andere zumachen.

2. In engerer und gewöhnlicher Bedeutung eine fehlerhafte Oeffnung welche in einer Reihe mehrerer Dinge durch die Abwesenheit eines oder mehrerer derselben entsteht. Eine Lücke in einer Mauer, eine fehlerhafte Oeffnung, welche durch

Ab-

Abwesenheit mehrerer Steine entsteht. Die **Zahnlücke**, die Oeffnung in der Reihe Zähne, aus dem Mangel eines Zahns. Eine Lücke in einer Handschrift, wenn eine Stelle oder ein Wort fehlt. — Daher sagt man noch im figürlichen Verstande, **die Lücken büßen müssen**, die Abwesenheit eines andern ersetzen, seine Selle vertreten müssen, besonders in einer unangenehmen Sache, und nach einer noch weitern Figur, im gemeinen Leben, für einen andern leiden. **Lückenbüßer, Lückenbüßerin.**

Im Bremischen, besonders an der Oste versteht man unter Lücke besonders eine Ueberfahrt über den Deich, wozu derselbe nach der Breite eines Weges 4 bis 5 Fuß tief in der Kappe ausgegraben ist. Man hat an der Oste auch noch besonders sogenannte Schifflücken, in der platten Mundart Scheplücken, die in der Breite einer Schiebkarre, und in der Höhe eines Menschen, wie Kellerlöcher, durch den Deich gemauert, und mit einer Thüre von starken eichenen Bohlen versehen sind, wodurch die Beladung der vor dem Deiche auf dem Flusse liegenden Schiffe, besonders mit Ziegelsteinen, die in dieser Gegend in einer außerordentlichen Menge gebacken werden, geschiehet. Gemeiniglich werden die Thüren der Schifflücken im Winter, und zur Zeit hoher Sturmfluthen, überdem noch vermauert; gleichwohl bleiben selbige allemahl gefährliche und bedenkliche Oeffnungen in den Deichen.

Die verschiedenen Bedeutungen, die das Wort **Lücke** in ästhetischer Rücksicht hat, sind in **Sulzers** Theorie der schönen Künste im Artikel **Lüke** aus einander gesetzt und erkläret worden.

2. **Lücke**, die, ein nur in einigen niederdeutschen Gegenden, z. B. im Holsteinischen, übliches Wort, wo es ein eingefriedigtes Stück Feld von mittler Größe ist.

Lückenbüßer, s. 1 **Lücke**. Im allgemeinen wird dieser Ausdruck von jeder Sache gebraucht, die nur da steht, eine leere Stelle auszufüllen. In schlechten Gedichten nennt man daher auch die Flickwörter, so wie ganze Sätze, die überflüssig sind, lückenbüßer.

Lückengarn, s. das folgende.

Lückennetz, **Lückengarn** oder **Lauschnetz**, im Oberdeutschen auch **Lucknetz**, bey den Jägern eine Art mäßiger Hasengarne, welche des Nachts vor die, in den Lappen, die um ein Gebüsch aufgesteckt sind, gelassenen Lücken gestellet werden, um Hasen und Füchse, die den Federlappen ausweichen, damit zu belauschen, wenn sie mit Tagesanbruch wieder zum Gebüsche zurück kehren. Es wird von festem doppelten Zwirn, und zwar am besten von grünem, damit es nicht erkannt werden kann, subtil, und weil es nicht hoch gestellt werden darf, nur 9 Maschen hoch gemacht. Man verfertigt es auch von klarem ausgehechelten Hanfe. Zu den Forkeln braucht man nur dünne 1½ Ellen hohe, und wie Spießruthen dicke Stellreiser. Dergleichen Netze muß man zum Gebrauche ein Paar haben, um sie in den Winkeln zu stellen. Da man im Herbste bey langen Nächten, wo der Hase im Finstern zu Felde und frühzeitig zu Holze geht, nicht sehen kann, ob etwas einfällt, so gehören an die Oberleine einige kleine Schellen, damit man, wenn dieselben im Fangen und Abschlagen klingen, zugreifen, und das Gefangene herausnehmen könne.

Sonst

Sonst macht man es auch mit einem Ingemäsche, und befestigt am Eingange in die Lücke zwischen den Federlappen eine Schnur, die **Luckschnur**, die nach einer kleinen Klingel bey dem Jäger gehet, der in einiger Entfernung auf der Lauer ist. So wie der Hase an die Schnur stößt und die Schelle also gerührt wird, macht der Jäger Lärm, und jagt den Hasen in das Ingemäsch hinein.

Luckerbohrer, s. Bergbohrer, im Art. Bohrer.

Luckgarn oder **Lucknetz**, s. **Lückennetz**. Diese oberdeutsche Benennung soll von dem veralteten lugen, belauern, belisten herkommen.

Luckipore, eine Art Cassas oder Druckcattune, welche die dänische asiatische Gesellschaft nach Europa zum Verkauf bringt. Sie sind 28 bis 29 Ellen nach Kopenhager Maß lang, und $\frac{1}{8}$ bis 1 Elle und $\frac{7}{8}$ breit.

Lucknetz, s. **Lückennetz**.

Luckschnur, s. unter **Lückennetz**.

Lückung, heißt im Deichbaue das Ausfüllen der Lücken. Andere Ausdrücke, die für dieselbe Handlung auch gebräuchlich sind, sind Gleichung, Schröppung, Söbung, Soblung.

Lucratif, oder lucrativ, von dem lat. Lucrativus, heißt nützlich, ergiebig, einträglich, Gewinn bringend.

Lucriren, heißt erwerben, gewinnen.

Lucrum cessans, ein entgangener Gewinn oder Vortheil, den jemand erlangt haben würde, wenn eine gewisse Handlung oder Unterlassung nicht vorgefallen wäre.

Lucta, s. Ringen.

Lucula, ein Nahme des Johannis-Wurms, s. Th. 30. S. 638.

Lucuma-Baum, eine von Molina in der Hist. nat. de Chili p. 161 — 163 beschriebene Gattung, die einige nützliche Bäume enthält. Sie gehört in die Icosandria digynia nach dem linnéischen Pflanzen-Systeme, und hat folgende Gattungskennzeichen. Die bleibende Blumendecke ist halbkugelig und gedoppelt, dabey vierspaltig, lederartig, und hat rundliche Lappen. Sie enthält ohne Blumendecke die vielen Staubfaden, welche länger sind als sie, und fast nierenförmige Staubbeutel haben. Der Fruchtknoten hat 2 Staubwege mit stumpfen Narben. Die Steinfrucht ist 1 bis 2 saamig.

1. **Der zweymahltragende Lucuma-Baum**, mit wechselsweisen, eyrund-länglichen und gestielten Blättern. Lucuma *bifera*, foliis alternis, petiolatis ovato-oblongis. Molina l. c. p. 161.

2. **Der kreuselförmige Lucuma-Baum**, mit lanzettförmigen, gestielten, wechselsweisen Blättern. Lucuma *turbinata*, foliis alternis petiolatis lanceolatis. Molina l. c. p. 161.

Beyde wachsen in Chili, und jener bringt zweymahl des Jahrs, nähmlich zu Anfang des Sommers und Herbstes, Früchte. Die Früchte des letztern sind etwas flacher, als an jenem, von beyden ähneln sie aber den Pfirsichen, und man muß solche, wenn sie auch reif sind, einige Zeit auf dem Stroh liegen lassen, wo sie einen viel schönern Geschmack bekommen und sehr geschätzt werden.

3. **Der Belloten-Lucuma-Baum**, mit gestielten, eyrund-länglichen, entgegen gesetzt stehenden Blättern. Lucuma *valparadisea*, foliis oppositis, petiolatis ovato-oblongis. Molinal. c. p. 162. Er wächst häufig in der Gegend

gend von Valparaiso in Chili. Seine Früchte sind rund oder oval und mehrentheils bitter.

4. Der Keulen-Lucuma-Baum, mit gestielten, ovalen, etwas gesägten, wechselsweisen Blättern. Lucuma *Keule*, foliis alternis, petiolatis, ovalibus subserratis. Molina l. c. p. 162. Der Baum erreicht eine Höhe von 100 Fußen. Er trägt überaus häufige Früchte, welche rund und hochgelb sind.

5. Der stachelige Lucuma-Baum, mit stiellosen wechselsweisen Blättern, und stachelichten Aesten. Lucuma *spinosa*, foliis alternis, sessilibus, ramis spinosis. Molina l. c. p. 163. Ungefähr ein 30 Fuß hoher Baum, dessen Früchte denen des vorhergehenden gleichen, aber von angenehmerem Geschmacke sind. Sein Holz wird wegen der schönen gelben Farbe und seiner Härte sehr zur Ebenistenarbeit gesucht.

D. G. A. Suckow's Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Botanik. Zweyten Theils erster Band. Zweyte Auflage, Leipzig 1797. 8. S. 436—437.

C. a Linné Systema Naturae per regna tria Naturae etc. ed. Gmelin. Tom. II. Lipsiae. 1791. 8. p. 830.

Lucus s. Hain, Th. 21, S 202.

1. Ludel, die, im Plur. die — n, ein nur im gemeinen Leben übliches Wort, ein Trinkgeschirr saugender Kinder zu bezeichnen, welches eine Röhre mit einer Warze hat, wodurch sie das Getränk, wie aus der Brust heraus ziehen; das Saughorn, so fern es bey gemeinen Leuten ein Horn ist. Von dem niedrigen ludeln, saugen, welches in den gemeinen Sprecharten auch lollen, lullen, lulken, lutscheln, nutscheln ꝛc. lautet. In den niedrigen Sprecharten und im verächtlichen Verstande heißt auch eine Tabacks-

pfeife eine Ludel. — Von dem Nachtheile der Ludeln oder Lutscher für Kinder, s. im Artikel Kind, Th. 37. S. 589.

2. Ludel, auch wohl Luder, heißt bey den Feuerwerkern das Zündpapier, das Zündkraut oder der Zündstrick. S. Stövesand Feuerwerkerey S. 26 Auch wird das Pulverhorn bey den Kanonieren so genannt, besonders wenn dieß ein lederner Sack ist. S. das folgende.

Ludelhorn oder **Ludel**, heißt das Pulverhorn der Kanonier, franz. corne à amorcer. Dieses ist ein aus einem Ochsenhorn zurecht gemachtes Horn, welches mit einem Boden von Kork oder Holze versehen ist, oben einen Stöpsel mit einer Schraube hat, und worin feines Pulver aufbewahret wird, um daraus Zündkraut auf die Kanonen zu schütten, wenn sie abgefeuert werden sollen. - Dieses Behältniß ist oft auch von Leder gemacht.

Ludelmacher, oder **Ludler**, ein nur bey den Webern übliche schimpfliche Benennung derjenigen von ihrer Zunft, welche mit fünf Schäften arbeiten; in welchem Verstande es so viel als einen Stümper bedeutet.

1. **Luder**, das, ein im Hochdeutschen längst veraltetes Wort, welches ehedem das Spiel bedeutete, besonders ein Gaukelspiel. Dieses Wort stammt vielleicht von dem lat. Ludus ab.

2. **Luder**, das, ist so viel als Schwelgerey, liederliches Leben, im härtesten und verächtlichsten Verstande, in welcher Bedeutung es nur in den niedrigen Redensarten üblich ist, als im Luder leben, in der unflätigsten Schwelgerey; sich dem Luder ergeben, im Luder liegen.

So auch das **Luderleben**, ein niedrig schwelgerisches, liederliches Leben.

Das

Das äußerst niedrige Schimpfwort, Du Luder, das unter der niedrigen Volksclasse gegen Weibspersonen gebraucht wird, und das man noch wohl des mehreren Nachdrucks wegen zu Schindluder vergrößert, ist zuerst vielleicht von diesem Worte entstanden, so wie man im Oberdeutschen das Wort Laster auf eine ähnliche Art gebraucht. Doch kann man es auch zu dem folgenden Luder, Aas, rechnen.

3. Luder, das, ein Wort, welches

1) überhaupt Fleisch bedeutet zu haben scheint. Wenigsten pflegt man es in den niedrigen Sprecharten noch oft von dem Fleische lebendiger Pferde zu gebrauchen. Das Luder fällt dem Pferde vom Leibe, wenn es mager wird. Es bekommt Luder, setzt Luder an, wenn es Fleisch ansetzt.

2) In eigener Bedeutung.

a) Das uneßbare Fleisch kranker oder untauglicher getödteter Thiere. In diesem Verstande werden die Jagdhunde mit Luder gefüttert, d. i. mit dem rohen oder gesottenen Fleische untauglicher, und todt gestochener Pferde.

b) In den niedrichsten Sprecharten ist Luder das Fleisch verstorbener Thiere; das Aas. Es stinkt wie Luder, Ingleichen ein verstorbenes Thier selbst. Da liegt ein Luder. S. Aas, Th. I. S. 26.

c) Bey den Jägern eine jede scharf riechende Lockspeise wilder Thiere, sie bestehe nun aus Fleisch oder aus andern Dingen. So ist das Luder, womit der Fuchs angelockt wird, ein gebratener Häring, oder auch weißes in Schweinfett gebratenes Brot. Bey den Falkenierern wird auch der nachgemachte Vogel, womit man den Falken zurück lockt, das Luder genannt, wenn

es anders hier nicht das obige Luder, das Spiel, ist, weil dieser nachgemachte Vogel auch das Federspiel genannt wird.

Luderhütte, eigentlich Schießhütte, ist bey den Jägern eine in die Erde eingegrabene Hütte, mit Erde bedeckt, und an solchen Orten angebracht, wo die Raubthiere gern hin und her zu kommen pflegen. Im Herbst und zur Winterzeit müssen die Abdecker Luder dahin führen, welches der Hütte gegenüber zu liegen kommt. Der Jäger setzt sich dann in die Hutte und lauert so wohl bey Tage als auch des Nachts bey hellem Mondschein, bis er das verlangte zum Schuß bringt. Man pflegt auch Eisen um diese Plätze zu legen.

Lüderlich, s. liederlich, Th. 78, S. 592.

1. **Ludern**, von 2. **Luder**, in niedriger Schwelgerey leben, in den niedrigsten Sprecharten. Sich auf das ludern legen, den ganzen Tag herum ludern.
2. **Ludern**, von **Luder**, stark riechende Lockspeise, durch eine solche Lockspeise anlocken, besonders bey den Jägern. Einen Fuchs ludern. Den Falken ludern, ihn mit Werfung des Federspiels oder nachgemachten Vogels wieder an sich locken. Daher **die Luderung**, welches im Jagdwesen auch die Lockspeise selbst bedeutet.

Luderplatz, bey den Jägern derjenige Platz, wohin die Raubthiere durch eine starkriechende Lockspeise geludert, d. i., gelocket werden.

Ludes, ein rother Champagner-Wein der dritten Sorte.

Ludi, s. Ludus.

Ludler, s. **Ludelmacher**, oben, S. 246.

Ludus, s. Spiel.

Ludus Helmontii, auch Ludus Paracelſi, franz. Déz de van Helmont, engl. Waxen-vein, iſt eine Abänderung des Mergelſteins, die ſich nur in wenigen Gegenden, z. B. um Antwerpen und im Fränkiſchen findet, und aus Würfeln eines leberbraunen Mergelſteins beſteht, die durch Scheidewände von grauem dichten Kalkſinter von einander abgeſondert ſind, und im Ganzen theils kopfgroße, etwas plattgedrückte kugelichte Maſſen bilden. Der Aberglaube der vorigen Zeiten rühmte ſie als ein Mittel wieder den Stein. — Ludus Helmontii bedeutet bey einigen ältern Schriftſtellern auch einen jeden Stein aus den Eingeweiden der Thiere.

Ludus-Oehl des Helmont's ſcheint nichts anders als zerfloſſener ſalzſaurer Kalk geweſen zu ſeyn. Aus dem im vorſtehenden Art. genannten Stein kann man durchs Feuer etwas bitteres Salz erhalten, welches vielleicht zur Bereitung des Ludus-Oehls Veranlaſſung gegeben hat.

Ludwigie, Ludwigia oder Ludvigia, eine Pflanzengattung aus der vierten Claſſe des Linnéſchen Syſtems, deren 5 bis jetzt bekannte Arten in Amerika oder Indien zu Hauſe gehören, für den Zweck dieſes Wercks aber wenig merkwürdig ſind.

Ludwigsburger Porzellan, ſ. unter Porcellan.

Lues, ſ. Seuche.

Luf, ſ. Loef, Th. 80, S. 129. **Luftbord**, **Luftbraſchen** ꝛc. ꝛc, ſind aus dem dort geſagten leicht zu verſtehen.

Luffa, die Frucht der Momordica Luffa Linn., im Deutſchen Balſamapfel genannt, iſt Th. 3. S. 471 nach Momordica verwieſen.

Luſgierig, ſo wie **Luſtgierigkeit**, eine überwiegende Neigung der Schiffe, ſich mit dem Vor-

dertheil der Richtung des Windes zu nähern, oder näher an den Wind zu kommen, **anzulaufen**, oder **anzuluwen**, wenn man sie mit dem Steuerruder und den Segeln vom Winde abhalten will. Dieses Anlaufen geschieht am ersten bey einem Seiten- oder Bakstagswind, und rührt theils von der Stellung der Segel, theils daher, daß die Wellen beständig hinten an die Windseite des Schiffes anschlagen, und es dadurch in Lie (lee) oder vom Winde abtreiben, so daß der Vordertheil alsdann am Winde läuft. Wenn ein Schiff durch den Fehler in seiner Bauart so lustgierig ist, sucht man es dadurch zu verbessern, daß man es hinten sehr beschwert, so daß es daselbst weit tiefer zu liegen kommt, als vorn, damit es nicht so leicht abtreiben könne. Schedel. S. übrigens auch **Loef**, Th. 80, S. 129.

1. **Luft**, die, im Plur. **die—e**, ein nur in den gemeinen Sprecharten einiger Gegenden übliches Wort, einen leichtsinnigen oder vielmehr windigen Menschen zu bezeichnen, das ohne Zweifel mit dem folgenden aus einer Quelle abstammt.

2. **Luft**, die, im Plur. **die Lüfte**, ein Wort, welches ursprünglich den Laut eines gelinden Windes, einer gelinde bewegten Luft nachahmt, hernach aber auch die Begriffe einer lockern Beschaffenheit und der Höhe in sich vereinigt.

1) Eine leicht oder gelinde bewegte Luft in der folgenden Bedeutung, welcher Gegenstand ohne Zweifel zuerst den Nahme der Luft bekommen hat, dagegen eine stärker bewegte Luft **Wind** heißet. In dieser Bedeutung ist auch das Diminutiv **Lüftchen**, Oberdeutsch **Lüftlein** üblich.

2) In weiterer Bedeutung ist die Luft diejenige elastische flüssige Materie, welche man

(außer in der blauen Farbe des Himmels) zwar nicht sehen, aber deren Bewegung man doch fühlen kann, welche jeden von andern Körpern leeren Raum auf unserer Erde einnimmt, und deren Ein- und Ausathmung zum Leben aller lebendigen Geschöpfe unentbehrlich ist.

3) In noch weiterer Bedeutung versteht man, mit den neueren Chemikern und Physikern, unter Luft jede völlig unsichtbare elastische flüssige Materie, welche durch die Wärme beträchtlich ausgedehnt, und durch die Kälte zusammen gezogen wird, ohne jedoch durch letztere jemahls zu einem festen, oder zu einem tropfbaren flüssigen Körper verdichtet zu werden; in gläserne Gefäße eingeschlossen werden kann, ohne in denselben ihre Eigenschaften zu verändern; und die endlich durch keinen Druck zersetzt wird.*)

Elastische Flüssigkeiten dieser letztern Art sind sonst auch unter den Nahmen **Gas**, **Gasarten****), **Luftarten**, oder **Luftgattungen**, ingleichen **luftförmige Stoffe**, **permanent elastische**, **bleibend elastische Fluida** bekannt; im

*) Hierher gehört also von der einen Seite weder die Feuermaterie, oder das Feuer, wenn man darunter bloß die Ursache der Wärme versteht, noch die magnetische, noch die electrische, noch das Licht, so wenig als von der andern die Dämpfe und Dünste; jene nicht, weil sie, nicht so wie die Luftarten, eingeschlossen werden können; diese nicht, weil sie durch den Druck zersetzt werden, und, so bald ihnen die Wärme entzogen wird, der sie ihre Flüssigkeit zu danken hatten, bald in Tropfen niederfallen, oder sich als ein mehlichtes Pulver anhängen. S. Erxleben's Anfangsgr. d. Naturlehre. 6te Aufl. S. 200.

**) Gas, welchen Nahmen van Helmont zuerst gebraucht hat, kommt am wahrscheinlichsten von dem deutschen Worte Gätsch her, welches einen Schaum oder Ausbruch der Luft aus einem Körper bedeutet.

im lat. Gas, Aër, Aura, Aëris genus fluidum aëriforme, fluidum elasticum, franz. Gas, Air, Espece d'air, fluide aëriforme, fluide d'une elasticité permanente. Die unter Nr. 2. erwähnte Luft führt dagegen auch unter andern folgende Nahmen: atmosphärisches Gas, gemeine Luft, atmosphärische Luft; lat. Gas atmosphaericum, Aër atmosphaericus vulgaris, communis, Gas ventosum, franz. Gas atmosphérique, Air commun, Air de l'atmosphére.

In den vorigen Zeiten war bloß die gemeine oder atmosphärische Luft bekannt, und sie machte eins der aristotelischen vier Elemente aus. In der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunders hat man aber verschiedene andere luftförmige Flüssigkeiten entdeckt, die sich aus diesen und jenen Körpern auf verschiedene Weise entwickeln lassen. Alle bis jetzt bekannte Luftarten theilt man füglich in zwey Hauptclassen, I. in solche, die dem thierischen Leben dienlich sind, und das Verbrennen befördern, (einathembare Luftarten). II. In solche, die die Thiere tödten, oder ihnen sonst beschwerlich sind, und die Lichter auslöschen, (mephitische Luftarten, die auch Schwaden, mephitides heißen). Zur ersten Classe gehören bloß unsere gemeine Luft, und die dephlogistisirte, die weiter keine Unterabtheilungen zulassen. Die von der zweyten Classe, die mephitischen, theilt man wieder in entzündbare und nicht entzündbare, und jede dieser Unterabtheilungen wieder in solche, die sich mit dem reinen Wasser vermischen, und die sich nicht damit vermischen lassen.

Zur

Zur bessern Uebersicht der Luftarten wird nachstehende Tabelle*) dienlich seyn, wo zugleich die beygesetzten Zahlen das specifische Gewicht einer jeden im Verhältnisse gegen die gemeine oder atmosphärische Luft, welche gleich 1000 gesetzt ist, anzeigen.

I. Einathembare Luftarten.
1) Gemeine Luft = = = 1000
2) Dephlogistisirte Luft, oder Lebensluft = = = = = 1103

II. Mephitische Luftarten.
A. Entzündbare.
a. Mit Wasser vermischbare.
1) Hepatische Luft = = 1106
2) Flüchtige alkalische, oder laugenartige Luft = = = 600
3) Phosphor-Luft = = 2100
b. Mit Wasser nicht vermischbare
1) Gemeine inflammable oder brennbare Luft = = = 84,3
2) Sumpfluft = = = 670

B. Nicht entzündbare.
a. Mit Wasser vermischbare
1) Fixe Luft. Luftsäure oder Kreidensäure = = = = 1500
2) Salzsaure Luft = = 1700
3) Vitriolsaure Luft = = 2265
4) Spathsaure Luft = = 2960
5) Salpetersaure Luft } Von diesen beyden ist es zur Zeit noch ungewiß, ob es eigne Luftarten sind.
6) Essigsaure Luft }

b. Mit

*) S. Lichtenbergs Zusätze zu Erxlebens Naturlehre. VIste Auflage S. 202.

b. Mit Wasser nicht vermischbare.

1) Gemeine Salpeterluft, nitröse Luft	1195
2) Phlogistisirte oder Stickluft	985

Da nun die nähere Kenntniß der Luft und der verschiedenen Luftarten so vieles zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe beyträgt, und eine zweckmäßige und vernünftige Gesundheitspflege ohne eine solche Kentniß unmöglich ist, so werde ich hier das nöthige über diesen Gegenstand sagen. Zuerst werde ich die so genannten mechanischen Eigenschaften, und zwar vorzüglich in Rücksicht auf die gemeine Luft, und dann die chymischen Eigenschaften der bekannten Luftarten beschreiben; zuletzt werden noch verschiedene Bemerkungen über den Einfluß der Luft auf die thierische und vegetabilische Natur ꝛc. ꝛc. folgen.

Von den mechanischen Eigenschaften der Luftarten, besonders der atmosphärischen Luft.

Daß in den Räumen, die dem Auge leer scheinen, noch etwas vorhanden sey, das gefühlt werden kann, davon überzeuget uns unsere Empfindung, wenn wir dieses unsichtbare etwas gegen uns treiben, welches durch Blasebälge und auf vielfache andere Art geschehen kann. Wir fühlen alsdann die Bewegung derselben, oder den **Wind**. Taucht man ein leeres Glas mit unterwärts gekehrter Oeffnung so unter das Wasser, in einem Gefäße, daß der Rand des Glases bey dem Aufsätzen die Wasserfläche rings herum zugleich berührt, so füllt das Wasser die Höhlung des Glases nicht ganz aus, ob es gleich

nach

nach den Gesetzen der Hydrostatik, wenn das Glas leer wäre, in dasselbe so hoch eindringen müßte, als die Wasserfläche auswärts am Glase steht. Es muß daher die Luft, die in dem Glase ist, ein Wesen seyn, das ausgedehnt und undurchdringlich ist, und dem die Eigenschaften eines Körpers zukommen. Aehnliche Erfahrungen überzeugen uns von der Gegenwart dieses unsichtbaren Körpers in allen leer scheinenden Räumen von der Erdfläche an bis auf die höchsten Berge. Wir schließen also, die ganze Erde sey mit dieser unsichtbaren Materie, die wir Luft nennen, umgeben.

Die Haupteigenschaften der Luft in mechanischer Hinsicht, sind ihre **Flüssigkeit, Elasticität und Schwere.**

Die **Flüssigkeit** dieser Materie erhellet aus der Leichtigkeit, mit der sich ihre Theile trennen lassen, und mit der sich andere Körper in ihr bewegen. Auch die heftigste Kälte benimmt ihr diese Kennzeichen der Flüssigkeit nicht, und überhaupt ist kein Mittel bekannt, die Luft in einen festen Körper zu verwandeln, wenn sie nicht gänzlich zersetzt wird, und ihre Bestandtheile in ganz neue Verbindungen treten.

Die **Elasticität** der Luft kann ebenfalls durch leichte Versuche erwiesen werden. Eine mit Luft gefüllte Blase läßt sich zusammen drücken, dehnt sich aber, so bald der Druck aufhört, wieder aus. Einen genau schließenden Stempel in einem metallenen genau schließenden cylindrischen Rohre kann man um eine beträchtliche Weite tiefer hinein treiben; so bald aber der Druck nachläßt, treibt ihn die zusammen gepreßte Luft mit Gewalt wieder zurück. Andere Bestätigungen der Elasticität der Luft geben die Taucherglocke,

der

der Heronsball, Heronsbrunnen und die carte-sianischen Teufel.

Die Luft ist aber in dem Zustande, in welchem wir sie hier bey der Erdfläche antreffen, schon wirklich zusammen gedrückt, oder in einen engern Raum gebracht, als sie einnehmen würde, wenn sie von allem Drucke frey wäre. Dieß zeigt sich daraus, weil sie sich überall, wo es die Umstände verstatten, so fort und von selbst durch weitere Räume verbreitet. Wenn man einen genau schließenden Stempel in einem metallenen cylindrischen Rohre weiter ausziehet, so dehnt sich die Luft, die im Rohre zwischen Stempel und Boden eingeschlossen war, so gleich durch den größern Raum, der ihr dadurch verstattet wird, gleichförmig aus. Hierauf beruht die Einrichtung der Luftpumpen, s. Luftpumpe. Vermöge dieser Eigenschaft füllt auch die Luft alle Räume aus, die sonst leer bleiben würden, oder treibt durch ihre Ausbreitung andere Körper in dieselben, und veranlaßt dadurch eine große Menge von Erscheinungen, welche ehedem sehr übel durch einen vermeinten Abscheu der Natur gegen den leeren Raum (fuga s. horror vacui) oder durch ein Zusammenziehen der Materie zu Vermeidung der Leere, erklärt wurden. Es wird hier genug seyn, ein einziges Beyspiel anzuführen.

Man fülle eine nicht allzuweite Röhre mit Wasser, und verschließe ihre obere Oeffnung mit dem Finger, so fließt das Wasser nicht heraus, wenn gleich die Röhre unten offen ist. Oeffnet man aber auch das obere Ende durch Wegnahme des Fingers, so fließt das Wasser augenblicklich aus. Was hält hier das Wasser in der Röhre, so lange das obere Ende verschlossen ist? Man kann annehmen, daß die Luft, die am untern

Ende

Ende das Wasser berührt, sich auszudehnen sucht, und also das Wasser vom Herunterfallen abhalte, wofern nur die Röhre unten nicht zu weit ist, so daß das Wasser sich zertheilen könne, und die Luft blasenweise zwischen sich durch und nach dem obern Ende der Röhre lasse. Wird aber noch das obere Ende geöffnet, so drückt nunmehr die Luft daselbst eben so stark entgegen, die Wirkungen der Luft oben und unten heben sich einander auf, und das Wasser fließt vermöge seiner natürlichen Schwere aus der Röhre.

Diese Vermuthung wird zur Gewißheit, wenn man statt des Wassers Queckſilber nimmt. Ist alsdann die Röhre über 28 Zoll lang, so wird wirklich ein Theil des Queckſilbers auslaufen, bis die in der Röhre zurückbleibende Queckſilbersäule eine Höhe von 28 Zoll hat. Diese Säule bleibt alsdann stehen, so lange das obere Ende verschlossen ist, läuft aber aus, wenn man dasselbe öffnet. Dieses zeigt deutlich, daß unten ein Gegendruck von bestimmter Größe geschehe, der gerade dem Drucke einer 28 Zoll hohen Queckſilbersäule gleich ist. Und diesen Gegendruck muß man doch der Luft am untern Ende der Röhre zuschreiben, weil kein anderer Körper da ist, dem man ihn beylegen könnte. Auf dieser Eigenschaft der Luft beruht die Einrichtung des **Stechhebers**, **Zauberbrunnens** und **Zaubertrichters**, wovon in diesen besonderen Artikeln weiter gehandelt werden wird.

Die Ursache nun, welche die Luft um uns her zusammen drückt, kann keine andere seyn, als das **Gewicht** der über ihr liegenden Luft. Es ist nichts weiter vorhanden, was die untere Luft drücken könnte, als diese obere; und dar-

aus ergibt sich, daß die Luft, wie alle bekannte Materien ein Gewicht habe, oder schwer sey.

Zur Entdeckung dieser Eigenschaften der Luft gaben Galilei und Torricelli in der Mitte des 17ten Jahrhunderts die ersten Veranlassungen; Descartes und Pascal stürzten das aristotelische System und gaben die richtigen Erklärungen der Phänomene an; Otto von Guericke erfand die Luftpumpe, durch deren Hülfe diese Lehren noch mehr bestätigt, und von Boyle und Mariotte erweitert wurden, bis ihnen endlich Wolf die Form einer Wissenschaft gab, welche seitdem, unter dem Nahmen **Aerometrie**, einen ansehnlichen Theil der angewandten Mathematik ausmacht, und zu den mechanischen Wissenschaften gerechnet wird.

Wirkung des Drucks auf Dichte und Federkraft der Luft. Mariottisches Gesetz.

Die jedesmahlige Elasticität der Luft muß im Stande der Ruhe dem Drucke, der sie zusammenpreßt, gleich seyn, weil sonst noch kein Ruhestand erfolgen könnte, so lange die eine Kraft stärker, als die andere wirkte. Wird nun durch stärkern Druck die Luft in einen engern Raum, als vorher gebracht, so muß auch ihre Elasticität stärker als vorher seyn. Zugleich aber wird auch ihre Dichtigkeit größer. So wie sich der Druck verändert, so wird auch Elasticität und Dichtigkeit der Luft vermindert werden, weil Druck, absolute Federkraft und Dichte der Luft stets mit einander wachsen und abnehmen.

Aus diesem Grunde muß jede Luftsäule, im Freyen so wohl als in verschlossenen Räumen,

men, unten dichtere und elastischere luft enthalten als oben; denn die untern Schichten tragen das Gewicht der oberen mit, sie leiden also mehr Druck als die obern. Bey kleinen Säulen, z. B. in Gefäßen, Zimmern ꝛc. ꝛc. kann dieser Unterschied als unbeträchtlich angesehen werden. Bey größeren Höhen wird dieser Unterschied aber immer bemerklicher, weshalb die Luft, die unten an der Erde in einem Gefäße verschlossen und so auf einen etwas hohen Berg getragen wird, dort nach geöffnetem Hahne zum Theil mit Gezische heraus fährt, bis die zurück bleibende Luft im Gefäße mit der Freyen auf dem Berge einen gleichen Grad der Elasticität und Dichtigkeit hat.

Alle unsere Zimmer stehen durch Oeffnung der Fenster, Thüren und der Ritzen in denselben mit der äußern Luft unter freiem Himmel in steter Verbindung. Daher bleibt die Luft in den Zimmern immer eben so dicht und elastisch, als die äußere. Die Luftsäule vom Tische bis an die Decke thut eben die Wirkung, als ob der Tisch unter freyem Himmel stände, und eine Luftsäule, so hoch als die Atmosphäre trüge. Diese Säule stämmt sich nähmlich vermöge ihrer Federkraft, die der Federkraft der äußern Luft gleich ist, gegen die Decke und den Tisch, wie eine zwischen beyde geklemmte Stahlfeder. Daher erfolgt alles, was vom Drucke der Luft abhängt, im Zimmer eben so, wie im freyen.

Luft, die man in Gefäße einschließt, behält, so lange sich nichts weiter ändert, eben die Dichte und Federkraft, die sie im Augenblick der Einsperrung mit der äußern Luft gemein hatte. Mit dieser Federkraft drückt sie gegen die Wände des Gefäßes, deren Festigkeit jetzt eben das

thut, was unter freyem Himmel das Gewicht der obern Luft thut, nähmlich sie hindert, sich weiter auszubreiten. Wenn man also Luft eingeschlossen hat, ohne weiter einen Druck auf sie auszuüben, so muß man darum nicht glauben, daß sie so von allem Drucke frey sey. Sie leidet von den Wänden des Gefäßes noch immer einen Druck, der dem Gewichte der Atmosphäre gleich ist.

Die Kenntniß des Gesetzes, nach welchem sich die Verbindung zwischen dem Drucke und der Dichte der Luft richtet, haben wir den Versuchen des Boyle und Mariotte *) zu danken. Besonders der letztere fand durch viele Versuche mit Queckſilber in Glasröhren, daß die Federkraft der Luft $1\frac{1}{2}$, 2 oder 4 mahl größer sey, wenn sie in einen $1\frac{1}{2}$, 2, oder 4 mahl engern Raum zusammen gepreßt werde, als sie in der Atmosphäre einnimmt, woher man im allgemeinen die Regel, welche man das **mariottische Gesetz** nennt, abgeleitet hat: **daß sich die Federkraft der Luft umgekehrt wie der Raum verhalte, den eine gleiche Menge Luft einnimmt;** oder man sagt auch, **die Federkraft verhält sich wie die Dichte,** weil sich bey gleicher Menge die Dichte auch umgekehrt, wie der Raum verhält.

Bey starken Zusammenpressungen aber kann dieses Gesetz nicht in aller Strenge richtig seyn, denn die Luft kann doch nur bis auf eine gewisse Gränze, nähmlich bis zur vollkommenen Berührung ihrer Theile zusammen gedrückt werden, so groß auch die drückende Kraft werden mag.

Die-

*) Essay sur la nature de l'air. Paris 1676. 8. Ingl. Du mouvement des eaux. Part. II. Disc. 2.

Dieses Gesetz ist höchstens bis auf das vierfache der Zusammenpressung der atmosphärischen Luft nahe an der Erdoberfläche richtig; wenn sie 7 bis 8 mahl mehr als in der Atmosphäre zusammen gepreßt wird, so zeigen sich schon Ausnahmen, und noch mehr wenn man es noch weiter fortsetzen wollte.

Die künstlichen Zummendrückungen der Luft, (s. Luft-Compressions-Maschine) lassen sich gewöhnlich nicht hoch treiben, weil dabey die Gefäße durch die verstärkte Federkraft der Luft leicht zersprengt werden. In den Windkesseln in den Feuerspritzen, so wie in den Windbüchsen, die sehr fest sind, kann man es schon ziemlich hoch treiben, und Karsten *) nimmt an, daß man in der letztern die Luft 100 mahl dichter machen könne, und berechnet, daß eine Bleykugel von $\frac{3}{8}$ Zoll im Durchmesser in einem Laufe von 4 Fuß länge dadurch mit einer Geschwindigkeit abgeschossen werde, welche in der ersten Secunde 628 Fuß beträgt und womit die Kugel vertical aufwärts geschossen, 6518 Fuß hoch steigen müßte.

Die Luft verliert durch anhaltendes Zusammendrücken nichts von ihrer Elasticität. Roberval ließ eine geladene Windbüchse 16 Jahre lang stehen, und fand am Ende die Ladung noch eben so elastisch, als vorher; und Musschenbroek stellte hierüber mit einer Queckfilberröhre, worin fünf Jahre hindurch Luft verschlossen gewesen war, verschiedene Versuche an, und fand, daß diese sich bey gleicher Wärme noch eben so wie vordem verhielte, und nichts

*) Lehrbegriff der gesammten Mathematik, VI Th. Pneumatik, 8. Abschnitt.

von ihrer Federkraft durch den anhaltenden Druck verlohren hatte.

Wirkung der Wärme, Feuchtigkeit und Mischung auf Dichte und Federkraft der Luft.

Wärme, Dünste und chymische Mischung können die Dichte der Luft auch bey gleichem Drucke, oder den Druck bey gleicher Dichte, ändern. Die Wärme dehnt die Luft bey gleicher Masse und gleichem Drucke aus, und vermindert also die Dichte. Die Dünste vermehren bey gleichem Druck die Masse und also auch die Dichte. Mehrere Phlogistication macht die Luft specifisch leichter, also ihre Dichte bey gleichem Drucke geringer. Daher gilt das mariottische Gesetz, daß sich die Dichte wie der Druck verhalte, nur bey gleich warmer, gleich feuchter und gleich gemischter Luft.

Von der Wärme sagt schon Lambert sehr scharfsinnig, die Federkraft der Luft werde durch sie verstärkt, durch den Druck aber vergrößert. Nähmlich die Wärme macht jedes einzelne Lufttheilchen elastischer; der Druck bringt nur mehr Lufttheilchen in den vorigen Raum zusammen. Jetzt unterscheidet man gewöhnlicher die specifische Federkraft, welche jedem einzelnen Theilchen der Luft eigen ist, von der absoluten, welche zugleich von der Menge der Theile im Raume oder von der Dichte abhängt. Diese letztere ist jederzeit dem Drucke gleich. Wärme, Feuchtigkeit und Mischung wirken auf die specifische Federkraft. Daher verhält sich die absolute Elasticität wie das Product der Dichte in die specifische Federkraft.

In Räumen, die mit der Atmosphäre in Gemeinschaft stehen, also auch in Zimmern, ist die absolute Elasticität der Luft dem Drucke der Atmosphäre gleich, und wird durch den Stand des Barometers angegeben. So lange also dieser Stand sich nicht ändert, bleibt die absolute Elasticität dieselbe; die specifische kann sich durch die Wärme des Zimmers ändern, alsdann wird aber auch die Dichte der Luft verändert, bis der Druck der Luft im Zimmer mit dem der äussern Luft gleich ist. Ist ein Gefäß verschlossen, und die specifische Federkraft der darin enthaltenen Luft wird durch irgend eine Ursache vermehrt, so wird dadurch die absolute oft so verstärkt, daß das Gefäß zerspringen kann, welches bey Bouteillen mit ausdünstenden Getränken sehr gewöhnlich ist.

Das **Barometer** (s. Th. 3, S. 547. u. flg.) zeigt den Druck oder die absolute Federkraft der Luft an. Die Dichte beobachtet man durch andere Werkzeuge, besonders durch den **Manometer**, durch deren Vergleichung mit dem Barometer die jedesmahlige specifische Federkraft gefunden werden kann.

Wie stark und nach welchen Gesetzen die **Wärme** auf die Ausdehnung der Luft wirke, hat man noch nicht sicher genug bestimmen können, weil bey den Versuchen hierüber auch Feuchtigkeit und verschiedene Mischung der Luft mitwirken, und es schwer machen, das was jeder Ursache allein zugehört, gehörig abzusondern. Aus dieser Ursache und wegen Unvollkommenheit der Instrumente, von denen im Art. **Luftthermometer** gehandelt werden wird, sind die Resultate verschiedener Physiker verschieden. Um das, was sie gefunden haben, bequem übersehen

zu können, dient nachfolgende Tabelle, welche das Volumen der Luft beym Eispuncte, und beym Siedpuncte angibt und daneben die Ausdehnung für jeden fahrenh. Grad, wenn diese nach der Vermehrung der Wärme anders gleichförmig zunimmt, welches aber nicht der Fall ist, wie es weiter unten berührt werden wird, in Tausendtheilen zeigt.

	Volumen der Luft beym Eispuncte	beym Siedpuncte	Ausdehnung für jeden fahr. Gr.
nach Amontons [1])	1000	1400	2,22
— Lambert [2])	1000	1375	2,05
— de Lüc [3])	1000	1403	2,23
— Shukburgh [4])	1000	1437,4	2,43
— Roy [5])	1000	1484,21	2,69
— Kramp [6])	1000	1381	2,117
— de Sauſſüre [7])	1000	1339	1,886

Unter den Reſultaten der Tabelle hält de Lüc's Angabe ziemlich das Mittel. Nach ihr verhält ſich die ſpecifiſche Federkraft der Luft, wenn das reaumürſche Thermometer irgend eine An-

[1]) Diſcours ſur quelques proprietés de l'air, in den Mem. de Paris 1703.

[2]) Pyrometrie, Berlin 1779. 4.

[3]) Recherches ſur les modif. de l'atmosph. T. II.

[4]) In den Phil. Transact. 1777. P. I. n. 29.

[5]) Eben daſelbſt n. 34.

[6]) Geſchichte der Aerostatik, Th. I. S. 112.

[7]) Eſſais ſur l'hygrometrie, p. 156.

Anzahl Grade zeigt, die man r nennen kann, allezeit wie $198\frac{1}{4} + r$. Diese Veränderung beträgt vom Eispuncte bis zum Siedpuncte ungefähr zwey Fünftel, von der größten gewöhnlichen Kälte in unsern Gegenden ($-8°$) bis zur Sommerwärme ($30°$) ein Fünftel des Ganzen.

Was höhere Grade der Hitze wirken, läßt sich auf folgende Art untersuchen. Man erhitzt ein Gefäß mit enger Oeffnung bis auf einen gewissen Grad, so dehnt sich die Luft darin stark aus, und geht großentheils durch die Oeffnung aus dem Gefäße. Man hält alsdann die Oeffnung unter Wasser, so zieht sich beym Abkühlen die Luft wieder zusammen, und der Druck der äußern Luft treibt Wasser ins Gefäß, aus dessen Menge man alsdann auf die Größe der Ausdehnung schließen kann. So hat Robins*) gefunden, daß die Hitze eines weißglühenden Eisens die Luft in einen vier mahl größern Raum ausdehnet, als den sie kalt einnimmt.

Man ist mit diesen Untersuchungen überhaupt aber noch lange nicht aufs Reine, und durch Priestley's**) sowohl als Duvernois***) Entdeckungen weiß man es jetzt mit Sicherheit, daß die Zunahme des Luftvolumens keinesweges gleichförmig sey, sondern daß die Ausdehnbarkeit der Luft mit steigender Wärme wachse.

*) Neue Grundsätze der Artillerie, durch Euler, Berl. 1745. 8. S. 963. flg.

**) Experim. and Observ. Vol. V. Sect. 32.

***) Annales de Chimie T. I. 1789. p. 256. seq. und in Gren's Journal der Phys. B. I. S. 293. u. f.

Wie stark **Dünste** oder **Feuchtigkeit** auf die specifische Federkraft der Luft wirken, ist noch weniger genau bestimmt. Lambert und Sauſsüre haben sich mit diesem Gegenstande beschäfftigt, und man nimmt jetzt gewöhnlich an, daß die specifische Federkraft der Luft beym Uebergange von der völligen Trockenheit zur völligen Nässe, d. i., wenn sie so viel Wasser, als sie fassen kann, in sich aufgelöset enthält, um $\frac{4}{170}$ oder $\frac{1}{100}$ verstärkt wird. In freyer Luft wird sich also, bey ungeänderter Barometerhöhe und Wärme, das Volumen der Luft, wenn sie feucht wird, um eben so viel ausdehnen. Im Durchschnitt wäre dieses $\frac{1}{1900}$ für jeden Grad des sauſsüreschen Hygrometers. Es kommt aber nicht auf jeden Grad gleich viel. Auch ändern sich die Größen dieser Ausdehnung für andere Barometerhöhen und Temperaturen, wovon ich hier aber nicht ausführlich handeln kann.

Endlich ändert sich auch die Federkraft der Luft durch die chymische Mischung derselben. Die Atmosphäre ist ein Gemisch mehrerer luftförmigen Stoffe, vornähmlich dephlogistisirter, phlogistisirter und fixer Luft, deren Erklärung weiter unten gegeben werden wird. Alle diese Stoffe haben verschiedene specifische Schwere, d. h. bey gleichem Drucke verschiedene Dichten, mithin auch sehr verschiedene specifische Elasticitäten; also muß ihre Verbindung in abwechselnden Verhältnissen vielfältige Aenderung in der Federkraft der Luft veranlassen. *) Nach de Morveau's Be-

*) Hierauf hat Bouguer zuerst aufmerksam gemacht. Sehr gute Bemerkungen darüber hat Herr Kramp f gemacht, in dem Anhange zu seiner Geschichte der Aerostatik. Strasburg 1786. gr. 8.

Beobachtungen**) steigt das Volumen der nachstehenden Luftarten, wenn man es beym Eispuncte gleich 1 setzt, beym Siedpuncte auf folgende Art:

bey atmosphärischer Luft		auf	1,9368
— dephlogistisirter	—	—	5,4767
— phlogistisirter	—	—	6,9412
— leichter brennbarer		—	1,3912
— Salpeterluft	—	—	1,6029
— fixer	—	—	2,0094
— laugenartiger	—	—	6,8009

Dichte und Gewicht der Luft an der Erdfläche.

Das Manometer gibt nur Verhältnisse verschiedener Dichtigkeiten der Luft an. Um diese mit der Dichte anderer Körper zu vergleichen, muß man wenigstens eine derselben, welche bey einer bestimmten Barometerhöhe, Wärme ꝛc. ꝛc. statt findet, mit der Dichte des Wassers oder Queckſilbers zusammen halten. Das natürlichste Mittel schien dieses zu seyn, daß man ein bestimmtes Volumen Luft abwöge, und sein Gewicht mit dem Gewicht eines gleichen Volumens Wasser vergliche.

Soll ein solcher Versuch richtig ausfallen, so muß man feste unbiegsame Gefäße, welche beständig einerley Raum einnehmen, dazu gebrauchen. Am besten schicken sich kupferne hohle Kugeln mit einem Hahne darzu, die man auf das Saugrohr der Luftpumpe schrauben kann. Eine solche Kugel wiegt man vorher ab, zieht als-

**) In der vorhin angeführten Stelle der Annal de Chimie.

alsdann die Luft so genau, als möglich, aus, verschließt den Hahn, und wiegt die luftleere Kugel wieder. Der Unterschied des Gewichts vom vorigen wird dem Gewichte der Luft, die in ihr Raum hat, sehr nahe kommen. Freylich kann man nicht alle Luft aus der Kugel ziehen; aber eine gute Luftpumpe wird immer so viel leisten, daß der zurückbleibende Theil unbeträchtlich wird.

So hat Wolf *) den Versuch angestellt. Seine Kugel hatte 132 rheinl. Decimal-Linien im Durchmesser, hielt also im körperlichen Raume 1203708 Cubik-Linien. Luftleer wog sie 704 Gran weniger, als sonst. Also wiegen 1000000 Cubik-Linien oder 1 rhein. Cubik-Schuh Luft $\frac{704000000}{1203708}$ d. i. beynahe 585 Gran. Ein Cubik-Schuh Wasser wiegt nach Wolfs Angabe 495000 Gran; und so gibt dieser Versuch die Luft $\frac{495000}{585}$ oder fast 846mahl leichter als das Wasser.

Andere Physiker haben dieses Verhältniß der Schwere der Luft gegen die Schwere des Wassers anders gefunden, und zwar bald größer, bald geringer. Wenn solche Versuche etwas bestimmtes lehren sollen, so muß dabey wenigstens Barometerstand und Wärme (eigentlich auch Feuchtigkeit und Reinigkeit der Luft) angegeben, und auf die Verschiedenheit des Wassers Rücksicht genommen werden. Das haben aber die Physiker bisher wenig beobachtet, daher man auch kei-

*) Nützliche Versuche, 1. Th. §. 86.

keinen genauen Gebrauch von ihren Resultaten machen kann. Inzwischen läßt sich im Durchschnitt für eine mittlere Barometerhöhe, von $27\frac{1}{2}$ par. Zoll, und bey einer mittlern Temperatur von 10° Reaum., die Luft etwa 800 mahl leichter, als Wasser, annehmen. So ist, des Wassers Dichte = 1 gesetzt, die Dichte dieser Luft = $\frac{1}{800}$ oder = 0,00125.

Setzt man nun das Gewicht des rheinländ. Cubik-Schuhes Wasser $64\frac{1}{2}$ Pfund, des pariſ. Cubik-Schuhes 72 Pfund, so findet sich das absolute Gewicht des rheinl. Cubik-Schuhes Luft $\frac{64,5 \cdot 7680}{800}$ = 619 Gran, des pariſer Cubik-Schuhes $\frac{72 \cdot 7680}{800}$ = 691 Gr. oder $2\frac{7}{8}$ loth.

Gren setzt aus eignen Versuchen das Gewicht eines rheinl. Cubik-Fußes Luft, welche nicht sehr feucht ist, und die Temperatur 65° Fahrenh. hat, bey der Barometerhöhe 27 Zoll 8 Lin., auf 615,062 Gran Medicinal-Gewicht. *)

Die barometrischen Höhenmessungen zeigen einen andern Weg, die Dichte der Luft zu bestimmen. Hiervon werde ich im Art. **Luftkreis** weiter handeln.

Luft in den Körpern. Luftgestalt der Materie.

Einige Körper, z. B. Glas, Metall, nasses Leder, sind für die Luft undurchdringlich, andere nicht. Diese Verschiedenheit hängt nicht bloß von der Größe der Zwischenräume ab, sondern

*) S. dessen Grundriß der Naturlehre 1793. §. 807.

dern kommt auch auf Verwandtschaft und Anhängen der Luft an. Man darf also nicht schliessen, die Luft habe gröbere Theile, als das Wasser, weil sie nicht durch nasses Leder geht.

An viele Körper hängt sich die Luft stark und häufig, und kann nur mit großer Schwierigkeit aus ihren Zwischenräumen gebracht werden. So ist das Holz gewöhnlich voll Luft. Auch in flüssigen Körpern, z. B. Wasser, Bier, Milch, Seifenwasser, hält sie sich in großer Menge auf, und steigt aus denselben, wenn man sie erwärmt, oder unter die Glocke der Luftpumpe bringt, in Blasen in die Höhe. Legt man Holz mit einer daran gebundenen Bleykugel unter Wasser, und pumpt die Luft darüber hinweg, so steigen diese Blasen in noch größerer Menge auf, und das Holz sinkt nach Anstellung dieses Versuchs im Wasser unter, — ein Zeichen, daß es bloß wegen der Menge seiner mit Luft angefüllten Zwischenräume auf dem Wasser schwimmt. Selbst im Queckſilber hält sich Luft auf, und es kostet Mühe, sie heraus zu treiben. Auch nehmen Körper, welche von der Luft befreyet worden sind, dergleichen wieder in sich, wenn sie ihr eine Zeitlang ausgesetzt werden.

Außer dieser Luft in den Zwischenräumen der Körper (Aër porositatis) nahm man sonst noch eine zu ihren Bestandtheilen selbst gehörige und mit ihnen gleichsam verkörperte Luft (Aër mixtionis) an. Man sahe nähmlich aus den meisten Körpern, wenn sie durch Säuren, Feuer ꝛc. zersetzt werden, einen luftförmigen Stoff hervorgehen, der oft einen viele hundert mahl größern Raum einnahm, als der zersetzte Körper selbst. Eben darin besteht das bey Auflösungen so gewöhnliche Aufbrausen. Boyle, Hales u. a. glaub-

glaubten, dieser Stoff sey wesentlich luftartig, und mache, als ein solcher, einen Bestandtheil der Körper aus. Sie nannten ihn künstliche oder figirte, feste Luft (Aër factitius, fixus), und als neuere Untersuchungen lehrten, daß es mehrere und sehr wesentlich unterschiedene Stoffe dieser Art gebe (s. weiter unten) so glaubten die meisten Physiker, diese Luftarten wären als ursprünglich luftartige Stoffe in der Mischung der Körper äußerst eng zusammen gepreßt oder eingekerkert, woher denn auch die gewöhnlichen Ausdrücke des Entbindens oder Entwickelns der Gas- oder Luftarten entsprungen sind.

Nun ist es zwar unläugbar, daß eben die Materie, welche nach der Entdeckung den luftförmigen Stoff ausmacht, vorher in der Mischung des Körpers enthalten war. So wird niemand zweifeln, daß die durch Vitriolsäure aus der Kreide getriebene Luftsäure zuvor einen Bestandtheil der Kreide selbst ausgemacht habe. Allein man muß sich hierbey nicht vorstellen, daß sie im festen Körper schon Luft gewesen, und nur durch Einsperrung oder Cohäsion verhindert worden sey, ihre Elasticität zu zeigen; welchen falschen Begriff dennoch viele Schriftsteller mit den Worten verkörperte, eingekerkerte Luft verbinden. Eine solche Einkerkerung elastischer Luft würde die schrecklichsten Explosionen veranlassen, die auch in der That erfolgen, wenn sich plötzlich erzeugte Gasarten nicht so gleich genugsam ausbreiten können, wie es mit dem Knallpulver und Schießpulver der Fall ist.

Vielmehr ist die Materie, so lange sie sich in der Mischung des zersetzten Körpers befindet, noch nicht Luft, und ihr Uebergang in eine Luftart macht eine eigne Veränderung ihrer Form,

oder ihres Zustandes aus. So werden Festigkeit und Flüssigkeit, wie Dampfgestalt und Tropfbarkeit, verschiedene Zustände seyn, in welchen sich eine und eben dieselbe Substanz zeigen kann, so ist auch Luftgestalt oder permanent elastische Form ein bloßer Zustand der Materie, welchen dieselbe annehmen oder verlassen kann, ohne daß sich ihre Substanz ändert. So ist es vielleicht ein und eben derselbe Stoff, der in fester Gestalt Eis, in tropfbarer Wasser, in Dampfgestalt Wasserdampf, in luftgestallt Dephlogistisirte Luft genannt wird.

Man findet also in der Mischung der Körper nicht Luft, sondern Stoffe, welche durch gewisse Bearbeitungen die Luftgestalt annehmen. Einige dieser Stoffe kennt man freylich bloß unter dem Nahmen der Luft. Und so ist es daher zu verstehen, wenn man hin und wieder sagt, daß man im Salpeter dephlogistisirte, in den Mineralwassern fixe, in vielen Körpern brennbare Luft ꝛc. ꝛc. finde.

Da die Uebergänze aus Festigkeit in Flüssigkeit, und aus Tropfbarkeit in Dampfgestalt, durchs Feuer oder durch den Stoff der Wärme bewirkt werden, so ist es wahrscheinlich, daß eben dieses Feuer den Substanzen, durch eine noch innigere Verbindung mit ihnen, auch die Luftgestalt gebe. Wenigstens ist dieses fast die allgemeine Meinung der besten neueren Naturforscher. Vermehrung der Wärme verstärkt die specifische Federkraft. Das wesentliche Kennzeichen der Luft- oder Gasarten, daß sie durch die Kälte nicht tropfbar werden, zeigt eine innige Vereinigung mit dem Stoffe der Wärme an. Bey den Versuchen mit den Luftarten zeigt sich deutlich, daß bey jedem Uebergenge in den

Luft-

luftförmigen Zustand Wärme gebunden, und bey jeder Verwandlung einer Gasart in einen festen, tropfbaren oder dampfähnlichen Körper Wärme frey werde. Dieß macht es sehr glaublich, daß die Luftgestalt, bloß als ein eigner von inniger Verbindung mit dem Feuer herrührender Zustand der Materie zu betrachten sey.

Ausführlicher findet man diese Materie abgehandelt, in dem vortrefflichen physikalischen Wörterbuche von J. S. T. Gehler, III Th. Leipzig 1798 8. S. 4 und flg. und V Th. Leipzig 1799. 8. S. 556 und flg. woraus ich hier das wesentliche entlehnt habe. Sonst sind über diesen Gegenstand noch folgende Werke nachzusehen:

Fischer's physikalisches Wörterbuch, IIIter Theil Göttingen bey Dietrich 1800. im Art. Luft.

Kastners Aerometrie, in den Anfangsgründen der angewandten Mathematik. II Th. Iste Abtheil. Göttingen 1780. 8.

Karsten's Lehrbegriff der gesammten Mathematik. IIIter Theil. Aerostatik. VI Th. Pneumatik.

Wolf's nützliche Versuche zur Erkenntniß der Natur und Kunst. I Theil. Halle, 1721. 8. Cap. V.

Erxleben's Anfangsgründe der Naturlehre, vermehrt von Lichtenberg, 7te Auflage. Göttingen 1797. §. 202. und flg.

Gren's Grundriß der Naturlehre. Halle 1793. 8.

Achard's Vorlesungen über die Experimental-Physik. Ister Th. Berlin 1791. 8. S. 56 und flg.

Von den chymischen Eigenschaften der verschiedenen Luftarten.

Was hier unter Luftarten zu verstehen sey, ist oben, S. 251. schon erklärt, und S. 270. kommen einige allgemeine Bemerkungen über den Zustand der Luftarten in festen Körpern und ihre Entwicklung aus denselben vor. Ich darf hier im Voraus deshalb nichts sagen, als daß ich die mephitischen Luftarten zuerst abhandeln werde, und die atmosphärische zuletzt, weil diese

ein Gemisch aus mehreren Luftarten ist, die man vorher kennen muß, wenn man die Natur der atmosphärischen richtig beurtheilen will.

I. Mephitische Luftarten.

A. Entzündbare, mit dem Wasser vermischbare.

1) **Schwefelleber-Luft**, stinkende Schwefelluft, hepatische Luft, Leberluft, hepatisches Gas. lat. Mephitis hepatica, Aër hepaticus, Gas hepaticum. Franz. Gas hepatique, Air hepatique; nach dem neuen oder antiphlogistischen Systeme, Gas hydrogène sulfuré, Gas hydrogenium sulphuratum; **geschwefeltes Wasserstoffgas**, Girtanner; **gasförmiger sulphurisirter Wasserstoff**, Hermbstädt.

Diese Luft erhält man, wenn man auf Schwefelleber (so heißt in der Chymie jede Verbindung des Schwefels oder schwefelhaltiger Körper mit alkalischen Salzen oder alkalischen Erden, auch manchen Metallen) eine jede Säure, selbst die verdünnte Salpetersäure nicht ausgenommen, gießt, doch ist die Salzsäure hierzu vorzüglich geschickt. Auch aus der spanischen Soda wird sie durch diese Säuren erhalten, weil die Soda auch Schwefel enthält.

Sie hat den ausnehmend starken stinkenden Geruch der faulen Eyer oder der aufgelöseten Schwefelleber. Sie tödtet die Thiere, und löscht die Lichter aus. Mit atmosphärischer Luft vermischt brennt sie bey Annäherung eines Lichts oder durch den electrischen Funken mit einer röthlich blauen Flamme, und setzt dabey an die Wände des Gefäßes etwas Schwefel ab. Mit dreymahl so viel atmosphärischer Luft verbrennt sie mit einem Mahle und zwar mit einem Knalle.

Sie

Sie röthet die Lackmus-Tinktur nicht, und färbt den Violensyrupp grünlich. Sie trübt das Kalkwasser nicht. Wenn man sie über Queckſilber mit atmosphäriſcher oder dephlogiſtiſirter Luft vermiſcht, ſo vermindert ſich das Volumen beyder Luftarten, die hepatiſche Luft läßt den Schwefel fallen, und die reſpirable wird phlogiſtiſirt und verdorben.

Das Waſſer nimmt die hepatiſche Luft ſehr willig in ſich, und kommt alsdann mit dem Waſſer der Schwefelbäder überein. Wenn es heiß iſt, löſet es weniger davon auf. In der mittlern Temperatur nehmen 100 Cubik-Zoll Waſſer etwa 60 Cubik-Zoll hepatiſches Gas in ſich. Nach Hahnemann *) nehmen 42000 Gran kaltes Waſſer ſo viel hepatiſche Luft auf, daß 100 Gran Schwefel dadurch aufgelöſet ſind. Das dadurch entſtandene Schwefelwaſſer hat einen ſtarken Schwefelgeruch, einen ſtarken ſüßlichen ekelhaften Geſchmack, und ſieht klar und hell aus, ſo lange es noch nicht an der Luft geſtanden hat. Es röthet die Lakmus-Tinktur nicht, wenn nicht die zur Bereitung gebrauchte Schwefelleber mit mildem Laugenſalze verfertigt geweſen iſt, in welchem Falle unter der hepatiſchen etwas fixe Luft befindlich iſt, die die Lakmus-Tinktur röthen und das Kalkwaſſer trüben kann. Durch Kochen in offnen Gefäßen wird die hepatiſche Luft ganz aus dem Waſſer getrieben. Durch lange Berührung mit gemeiner Luft, ingleichen durch Salpeterſäure wird (nach dem plogiſtiſchen Syſteme) das Phlogiſton aus dem Schwefelwaſſer gezogen, der üble Geruch ver-

*) Von der Arſenikvergiftung. Leipzig 1786. 8. S. 56.

schwindet, und der Schwefel schlägt sich nieder. Daher kommt der Schwefel, den einige warme Bäder, z. B. die aachner, an der Luft absetzen. Gesättigtes Schwefelwasser schlägt die Metalle aus ihren Auflösungen in Säuren mit verschiedenen Farben nieder, schwärzt das Silber und Queckſilber, und löset die Eisenfeile auf.

Nach Bergmanns Meinung besteht die hepatische luft aus Phlogiston und Schwefel, welche durch Beytritt gebundener Wärme die luftgestalt erhalten haben, weil alle Substanzen, die das Brennbare stark anziehen, z. B. reine luft, aus ihr den Schwefel abscheiden, und phlogistisirt werden.

Nach der lehre der Antiphlogistiker geschieht die Entwickelung der Schwefelluft durch eine Zerlegung des Wassers, und die Säure bringt nur in so fern geschwefeltes Wasserstoffgas hervor, als sie mit Wasser vermischt ist. Wenn man eine trockne Schwefelleber dem Feuer aussetzt, so erhält man dieses Gas nicht, sondern der Schwefel sublimirt sich, und läßt das laugensalz zurück. Feuchtet man hingegen die Schwefelleber mit Wasser an, und setzt sie dann eben dem Grade der Hitze aus, so erhält man geschwefeltes Wasserstoffgas in großer Menge, und in der Retorte bleibt vitriolisirter Weinstein (schwefelgesäuerte Pottasche) zurück, weil der Sauerstoff des Wassers durch seine Verbindung mit dem Schwefel Schwefelsäure gebildet, und diese sich mit dem laugensalze vereinigt hat. Der Wasserstoff hingegen hat sich mit einem Theile des Schwefels zu geschwefeltem Wasserstoffgas verbunden. Eben dieses geschieht, wenn man eine Mischung von Eisenfeile, Schwefel und Wasser gelinde erwärmt.

Gren

Gren *) giebt aus seiner Theorie, welche neben den antiphlogistischen Lehren noch einen Brennstoff annimmt, eine ganz leichte Erklärung. In der Schwefelleber sagt er, ist die Anziehung zwischen der sauren Grundlage und dem Brennstoff des Schwefels durch die Dazwischenkunft des Alkali geschwächt, und die Basis der Lebensluft wird kräftiger angezogen, als sonst bey gleicher Temperatur geschehen würde. Kommt nun zu einer Schwefelleber Wasser, so verbindet sich der Brennstoff des Schwefels mit dem Hydrogen des Wassers, und die saure Grundlage des Schwefels nimmt die Basis der Lebensluft aus dem Wasser auf. Die erstere Verbindung mit einem Theile Schwefel bildet die Basis des hepatischen Gas, die vom Alkali bis zur Sättigung aufgenommen, durch Wärme aber gasförmig entwickelt wird, zumahl unter Mitwirkung einer Säure, die sie von dem Alkali losmachen hilft. Kommt das hepatische Gas mit Lebensluft in Berührung, so ziehen sich der Brennstoff des ersteren und der Wärmestoff des letztern stark an; beyde Luftarten werden zersetzt, das Hydrogen verbindet sich mit der Basis der Lebensluft zu Wasser, und der Schwefel wird niedergeschlagen. Licht wird hierbey nicht sichtbar, weil die Einwirkung beyder Luftarten auf einander nur langsam geschieht. Die frische Auflösung der Schwefelleber im Wasser besteht nach diesem System aus schwefelsaurem Alkali, geschwefeltem Alkali, freyem Alkali und der Basis des hepatischen Gas.

Um diese Luft zu breiten, stoße man eine Schwefelleber zu einem groben Pulver, und

*) Systematisches Handbu der Chymie. I. Th. Halle 1794. p. 595.

fülle damit die Entbindungsflasche des pneumatischen Apparats. *) Die Glocken auf dem Apparat werden mit heißem Wasser angefüllt, weil dasselbe weniger von diesem Gas in sich nimmt, als kaltes, und man daher auf diese Weise weniger Gas verliert. Durch Queckſilber darf man dieses Gas nicht gehen lassen, weil es von demselben zum Theil zersetzt wird. Gießt man alsdann eine Säure auf die Schwefelleber, so entwickelt sich die Schwefelluft.

In der Natur wird dieselbe auf eben diese Weise, und zwar in großer Menge hervor gebracht. Wenn im Innern der Erde Wasser, Schwefel und Eisen in Berührung kommen, so wird das Wasser zerlegt, es entwickelt sich Wärmestoff, und es entsteht Schwefelluft. Daher kommen die unterirdische Wärme, die heißen Quellen, die Schwefelwasser und die Vulkane.

Viele Pflanzen enthalten Schwefel, welcher durch das, bey der Vegetation zerlegte Wasser aufgelöset wird. Daher kommt der unangenehme Geruch des Knoblauchs, der Zwiebeln ꝛc. Auch die Eyer enthalten Schwefel, daher rührt ihr Geruch beym Kochen. Bey der Fäulniß thierischer Theile wird das Wasser zerlegt, und es entsteht Ammoniak und Wasserstoffgas, welches sich mit dem in den Thieren enthaltenen Schwefel verbindet.

Ueberhaupt entwickelt sich diese Luft von Natur aus vielen übelriechenden mineralischen Wassern, und aus den Körpern der Thiere, deren Excremente eben dadurch ihren häßlichen Geruch erhalten.

2. Flüch-

*) S. unten Luftauffangungs-Apparat.

2. **Flüchtig alkalische Luft, laugensalzige Luft, Priestley, urinöse Luft; laugenartiges Gas;** lat. Gas alcalinum volatile, Aër alcalinus, Mephitis urinosa; Franz. Gas alcali - volatil, und nach dem antiphlogistischen System Gas ammoniacal, **Ammoniak Gas.** Eine mephitische entzünbare, mit dem Wasser mischbare Luftart, die man aus dem flüchtigen Laugensalze erhält, indem man entweder das ätzende flüchtige Alkali selbst, oder den Salmiak mit hinzu gethanem ungelöschten Kalke oder Mennige erhitzt — ein flüchtiges Laugensalz in Luftgestalt. Man erhält diese laugenartige Luft am besten, wenn man starken ätzenden Salmiakgeist in einem Kolben gelinde erhitzt, und das aufsteigende Gas im Queckſilber-Apparate auffängt. Statt des fertigen ätzenden Laugensalzes kann man aber auch 2 Theile ungelöschten Kalk und einen Theil gemeinen Salmiak oder 9 Theile Mennige und 4 Theile Salmiak nehmen.

Die urinöse Luft hat den durchdringenden fast erstickenden Geruch des ätzenden Salmiakgeistes, und einen scharfen ätzenden urinösen Geschmack. Sie färbt den Veilchensyrupp grün. Sie wird vom Wasser gänzlich verschluckt, und verwandelt das destillirte in einen wahren ätzenden Salmiakgeist, wobey viel wärme frey wird. Eis schmilzt daher sehr schnell in ihr, und wird dann auch Salmiakgeist, wobey wieder Kälte entsteht. Das Kalkwasser trübt sie gar nicht; löset sich aber doch nach und nach darin auf, und schlägt lebendigen Kalk daraus nieder. Sie tödtet die Thiere und löscht Lichter aus. Doch entzündet sie sich im reinen Zustande etwas, oder vergrößert vielmehr die Lichtflammen auf einen Augenblick.

Mit atmosphärischer Luft vermischt entzündet sie sich mit einem Knalle, und brennt mit einer schwachen Flamme. Der electrische Funke vergrößert alsdann ihr Volumen und verwandelt sie in brennbare Luft. Mit den respirabeln Luftarten, ingleichen mit hepatischer und nitröser Luft vermischt oder mengt sie sich ohne zersetzt zu werden.

Mit den sauern Luftarten zeigt sie eins der auffallendsten Phänomene in der ganzen Physik, da nähmlich 2 unsichtbare Substanzen im Augenblicke ihrer Berührung die Elasticität verlieren, und einen festen weißen Salmiak erzeugen. Hierbey werden zur Sättigung auf 2 Maß laugenartige Luft, von der salzsauren Luft zwey Maß, von der Vitriolsauren ein Maß, und von rothen Salpeterdämpfen $\frac{2}{5}$ Maß erfordert. Auch die Säuren selbst in der flüssigen Gestalt verschlucken die laugenartige Luft, und werden dadurch in wahre Salmiak-Auflösungen verwandelt, wobey sich viele Wärme entwickelt. Mit der Luftsäure wird die alkalische Luft zu einem milden flüchtigen Alkali, das sich in krystallischer Form an die Wände des Gefäßes anlegt.

Nach dem antiphlogistischen System ist sie ein chymisches Gemisch, aus 1 Theil inflammabler (Gas hydrogène) und 4 Theilen phlogistischer oder Stickluft (Gas azotique) das durch den electrischen Funken und andere Mittel in seine Bestandtheile zerlegt werden kann.

3. **Phosphorluft, phosphorisches Gas**; Gas phosphoricum, mephitis phosphorica, Air ou Gas phosphorique; nach dem neuen oder antiphlogistischen System Gas hydrogène phosphorisé, **phosphorisirtes Wasserstoffgas** (Girtanner), **gasformiger phosphorisir-**

ter

ter Wasserstoff (Hermbstädt). Auch nennt man sie entzündliches Phosphorgas.

Diese Luft wird erhalten, wenn man Phosphor mit feuerfestem caustischen Laugensalze oder an der Luft zerfallenem Kalke, bey gelindem Feuer destillirt, und das Uebergehende über Quecksilber auffängt.

Sie riecht wie faule Fische, unterscheidet sich von allen andern brennbaren Luftarten dadurch, daß sie sich bey ihrem Zutritt zu dephlogistisirter oder gemeiner, nicht ganz kalter Luft mit einer Explosion und lebhaftem Lichte von selbst entzündet. Ihr Erfinder ist Herr Gengembre *). Sie ist für den Phosphor, was die Schefelleberluft für den Schwefel ist. Ihre größere Entzündbarkeit rührt wohl von dem in ihr aufgelöseten und zersetzten Phosphor her.

Diese Luft entwickelt sich auch durch Fäulniß aus thierischen Körpern und Pflanzen. Die Antiphlogistiker erklären daraus die Irrlichter, Irrwische, Sternschnuppen und andere leuchtende Meteore. Aber das Aufsteigen derselben in höhere Gegenden des Luftkreises ist bey dem großen eigenthümlichen Gewichte derselben (s. oben, S. 253.) sehr unwahrscheinlich.

B. Entzündbare, mit dem Wasser wenig oder nicht vermischbare.

Gemeine inflammable Luft, brennbare, brennende, entzündbare, entzündliche Luft; Brennluft (Ingenhauß); brennbares ꝛc. Gas; Gas inflammabile, Mephitis inflammabilis, Gas carbonum, Gas pingue (Helmont), franz. Gas inflammable, Air inflammable. In

*) Mémoir. de l'Acad. des Scienc. à Paris, 1785.

der neuern chymischen Nomenklatur hat diese Luftart die Nahmen Gas hydrogène, Wasserstoffgas (Girtanner), wassererzeugendes Gas (Hermbstädt) erhalten.

Die brennbare Luft kann aus allen entzündbaren oder sonst Brennbares enthaltenden Substanzen, selbst aus Metallen, durch Hitze, Gährung, Säuren und s. f. auf unendlich verschiedene Arten erhalten werden. Alle diese Luftarten aber gehen in ihren Eigenschaften von einander ab, und haben vielleicht nichts als die Entzündbarkeit und die geringe specifische Schwere gemein; auch müssen Gemische aus gemeiner Luft und entzündlichen Dämpfen, wie z. B. Luft, worin Aether verdünstet ist, von den eigentlichen brennbaren Gasarten genau unterschieden werden.

Die gewöhnlichste Methode, die eigentliche brennbare Luft zu erhalten, ist, daß man Metalle, vorzüglich Eisen oder Zink, in Vitriol- oder Salzsäure (nicht in Salpetersäure, welche die salpeterartige Luft giebt, und auch nicht in Arsenikſäure, die mit Eisen verbunden das Brennbare an sich reißt, und den weißen Arsenik bildet), auflöset. Man schütte in die zum pneumatisch chymischen Apparat, (s. **Luftauffangungs-Apparat**) gehörige Flasche Eisenspäne oder grob gekörnten Zink, daß etwa der vierte oder fünfte Theil derselben davon angefüllet wird, gieße so viel Wasser darauf, daß es davon gerade bedeckt ist, und thue etwas Vitriolöhl hinzu, welches nicht mehr als etwa den dritten oder vierten Theil des Wassers austragen darf. Sodann verstopfe man dit Flasche mit einem Stöpsel, durch welchen die wie ein S gebogene Glasröhre hindurch geht, und bringe das Ende dieser Röhre unter die mit Wasser gefüllte Glocke, die in einem

nem Becken mit Wasser umgestürzt ist. Die Mischung in der Flasche wird sogleich aufbrausen und brennbare Luft geben, welche durch die Röhre aufsteigt, in Blasen durch das Wasser der Glocke hindurch geht, und sich oben in der Glocke sammelt.

Auch das reinste destillirte Wasser mit dem Eisen giebt die brennbare Luft. Sie entwickelt sich ferner bey der Auflösung des Zinks in mineralischem auch flüchtigen Alkali, bey dem Verbrennen thierischer und vegetabilischer Körper.

Von Natur findet man die brennbare Luft in allen drey Reichen. In den Schächten, unterirdischen Höhlen, und vorzüglich in den Steinkohlengruben ist sie unter dem Nahmen des Feuerschwadens bekannt. In den Gedärmen der Thiere entwickelt sie sich häufig; sie findet sich auch in den Cloaken und heimlichen Gemächern und an Plätzen, wo todtes Vieh fauler. Der weiße Diptam (Dictamnus Fraxinella) giebt, wenn er blühet, so viel brennbares Gas, daß die Luft um ihn Feuer fängt.

In den Sümpfen, Pfützen und stehenden Wassern, wo viele Pflanzen, Schilf ꝛc. ꝛc. modern, trifft man in dem Schlamme des Grundes brennbare Luft an, welche den besondern Nahmen der Sumpfluft (Gas paluſtre, Gas inflammable des marais, und nach der neuen Chymie, Gas hydrogène pesant oder des marais), erhält. Man kann diese Luft durch Auflockern des sumpfigen Ortes in Menge auffammeln. Man darf nur eine mit Wasser gefüllte Flasche in dem Wasser des Sumpfes umkehren, einen Trichter in die Mündung bringen, und auf dem Grunde mit einem spitzigen Stocke rühren, so steigt die Sumpfluft in Blasen auf, die sich im Trichter fangen, und so in die Flasche

sche geleitet werden. — Die Sumpfluft gehört zu den schweren brennbaren Gasarten, (wie man es aus der Tabelle, oben, S. 253. sehen kann), dergleichen sich bey der Destillation aller organischen Stoffe und ihrer nähern Bestandtheile entwickeln. Eben solche Arten findet man auch in den Kloaken, moderigen Brunnen und einigen Gruben. Diese Gasarten unterscheiden sich von dem leichten brennbaren Gas außer dem größeren eigenthümlichen Gewichte, das aber doch auch verschiedene Stufen hat, auch durch ihren Geruch, der übler und stärker, als der des leichtern ist. Doch ist der Geruch nach den Producten, woraus man sie erhält, verschieden. Sie sind irrespirabel und unfähig, das Verbrennen zu unterhalten, aber in Berührung oder Vermischung mit respirabler luft selbst entzündlich. Sie brennen mit stärkerer Flamme, als das leichte Gas, erfordern aber auch weit mehr respirable luft, um durchs Verbrennen ganz zersetzt zu werden. Sie lösen sich nicht im Wasser auf, zersetzen die Salpeterluft nicht, röthen auch die Lackmus-Tinktur nicht, wenn man sie vorher von der anklebenden luftsäure gehörig befreyet hat. Läßt man sie in verschlossenen Gefäßen mit respirabler luft abbrennen, so erhält man Wasser und luftsaures Gas.

Jedes brennbare Gas hat einen starken durchdringenden Geruch, der aber bey jeder Art verschieden ist, und nach Priestley vornähmlich davon abhängt, ob die Substanz, aus der die luft entbunden worden, zum Mineral-, Thier- oder Pflanzenreich gehört. Auch ist das brennbare Gas den Thieren tödlich, und löscht ein Licht aus, ob es gleich an sich selbst entzündlich ist.

Die

Die Entzündbarkeit dieser Luftart ist ein sehr auffallendes Phönomen; denn eine unsichtbare Materie Feuer fangen und mit einer lebhaften Farbe brennen zu sehen, muß wohl jeden in Verwunderung setzen. Es kann sich aber diese Luft, gleich andern brennbaren Materien nicht entzünden, wenn sie nicht mit gemeiner oder dephlogistisirter in Verbindung steht. Wenn man z. B. eine Flasche mit brennbarer Luft öffnet, und sogleich eine Lichtflamme daran bringt, so macht sie zwar eine schwache Explosion, weil schon ihre Oberfläche mit gemeiner Luft vermischt ist; nimmt man aber hernach das Licht weg, so brennt sie ruhig im Halse der Flasche fort, weil dieß der einzige Ort ist, an welchem sie die Gemeine Luft berührt. Hierauf beruhet die Einrichtung der electrischen Lampen, die man im Art. **Lampe**, Th. 59. S. 274 und flg. beschrieben, und Fig. 3722 und flg. abgebildet findet.

Die Flamme der aus Metallen entbundenen brennbaren Luft hat eine grünlich weiße Farbe, mit einigen rothen Funken; die Flamme der aus vegetabilischen und thierischen Substanzen entbundnen ist schwächer und zeigt nie Funken. Durch Vermischung mit nitröser Luft wird die Flamme grün, mit fixer blau.

Ist aber die brennbare Luft mit respirabler vermischt, so explodirt sie bey Annäherung einer Flamme mit einem heftigen Knalle, und es entzündet sich das ganze Gemisch auf einmahl, wenn ihm auch gleich die Verbindung mit der äußern Luft abgeschnitten ist. Zwey Theile gemeiner, und ein Theil brennbarer Luft geben nach Priestley und Lavoisier die stärkste Explosion. Noch weit stärker aber werden die Wirkungen, wenn man dephlogistisirte Luft statt der

gemeinen nimmt, wobey man nur einen Theil derselben auf zwey Theile brennbarer Luft rechnen darf. Alsdann ist der Knall 40 — 50 Mahl stärker, als bey der gemeinen Luft, und die Explosion übt in verschlossenen Gefäßen eine große Gewalt aus. Man kann eine solche Mischung von dephlogistisirter und brennbarer Luft, eine **Knallluft**, in Flaschen jahrelang aufheben ohne daß sie etwas von ihrer Entzündbarkeit verliert. Die Flaschen scheinen ganz leer zu seyn, man darf sie aber nur öffnen und anzünden, um eine dem Unerfahrnen ganz unbegreifliche Platzung zu erregen.

Durch das Abbrennen solcher Mischungen in verschloßnen Gefäßen wird das Volumen der eingeschlossenen Materie beträchtlich vermindert, und der Ueberrest ist theils phlogistisirte Luft, theils wird nach den Versuchen der Herren Cavendisch, Watt, Lavoisier und de la Place *) eine Quantität Wasser erzeugt, die mit dem Gewichte der abgebrannten Luftarten beynahe übereinstimmt. Da die Verminderung des Volumens nach der Explosion sich, alles übrige gleich gesetzt, immer nach der Güte der beygemischten einathembaren Luft richtet, so hat man auf diese Eigenschaft der Mischung Instrumente gegründet, die dazu dienen, die Salubrität der beygemischten Luft zu messen. S. **Luftgütemesser.**

Mit den Dämpfen der Salpetersäure vermischt explodirt die brennbare Luft eben so, wie mit gemeiner Luft. Dieses ist gleichsam ein Schießpulver in Luftgestalt, und ihre Explosion be-

*) S. Crell's chem. Annal. 1785. Band 1. Seite 47. 304. 499.

beruht mit der des Schießpulvers auf einerley Gründen, nähmlich auf der Entwicklung dephlogistisirter Luft aus den Salpeterdämpfen, wodurch die Verbrennung der brennbaren Luft befördert wird.

Unter allen Gasarten ist die brennbare Luft die leichteste, (s. oben, S. 253), ob sich gleich bey ihrer specifischen Schwere große Unterschiede finden, je nachdem sie aus andern Substanzen, auf andere Arten, und mit mehr oder weniger Reinigkeit, entbunden wird. Cavendisch fand sie 10 mahl, Fontana 15 mahl, Sigaud de la Fond 16 mahl leichter als die gemeine Luft. Wegen dieser Leichtigkeit tritt sie allezeit in den obersten Theil der Gefäße, und die Feuerschwaden der Salz- und Steinkohlengruben fliegen der Decke oder dem Hangenden zu. Auf diese große Leichtigkeit der brennbaren Luft gründet sich auch die Erfindung des Herren Charles, dieses Gas zu Erhebung der aröstatischen Maschienen zu gebrauchen. S. Luftball und Luftschiff.

Die Pflanzen kommen in brennbarer Luft mehrentheils sehr wohl fort; sie selbst aber wird von den Pflanzen, vornähmlich von Wasserpflanzen, an freyer Luft und am Tage, mit der Zeit merklich verbessert, ob sie gleich dabey noch ihre platzende Eigenschaft behält. In den Saamen zerstört die brennbare Luft aber die Kraft zu keimen gänzlich.

Ueber die Natur und Bestandtheile der brennbaren Luft sind die Meinungen sehr getheilt gewesen. Priestley erklärte sie zuerst für ein Gemisch aus Phlogiston und Säure. Als er aber in den Jahren 1773 u. f. kein Zeichen einer Säure in ihr entdecken konnte, so nahm er an,

sie

sie bestehe aus einem feinen entwickelten Phlogiston, mit einigen feinen erdichten Theilen verbunden. Kirwan hielte sie für das Phlogiston selbst, mithin für einen elementarischen Stoff, wogegen sich indessen manche gegründete Einwendungen machen lassen. Senebier behauptete, daß die brennbare Luft aus dem zu ihrer Entbindung gebrauchten Salze, Phlogiston und Wasser bestehe. Nach dem antiphlogistischen Systeme besteht sie aus Wasserstoff und Wärmestoff und ihre Entzündbarkeit ist eine Folge der starken Verwandschaft, welche zwischen dem Wasserstoff und Sauerstoff bey einer gewissen Höhe der Temperatur statt findet. Diese Verwandschaft macht, daß beyde Stoffe gemeinschaftlich den Wärmestoff, der ihnen die Gasgestalt gab, fahren lassen, und sich zu Wasser vereinigen, der Wärmestoff aber mit Hitze und Licht entweicht. Nach Gren besteht die Basis des brennbaren Gas aus Wasser, Phlogiston und etwas von der zu ihrer Bereitung angewendeten Säure, welches bey dem schweren brennbaren Gas die Luftsäure ist; in dem 1794 erschienenen Handbuche der Chymie §. 285 nimmt er aber an, daß die Basis der brennbaren Luft aus Hydrogen und Lichtbasis bestehe; wiewohl er ausdrücklich erinnert, daß er die vorige Meinung noch nicht für widerlegt halte.

Übrigens hat uns die genauere Kenntniß der brennbaren Luft zu einigen bessern Erklärungen verschiedener Naturbegebenheiten verholfen, wohin unter andern die Sternschnuppen, Feuerkugeln ꝛc. ꝛc. gehören. Auch die plötzlichen Entzündungen der Luft über Morästen und sumpfigen Wiesen nach Abfeuerung einer Flinte, so wie die mit gewaltsamen Krachen entbrannte Luft in unterirdischen Gewölben, wohin man, nachdem

dem sie lange verschlossen waren, mit einem Lichte kam, erklären sich hieraus leicht. *)

Außer den Aerostaten und electrischen Lampen hat man von dieser Luft auch noch bey der electrischen Pistole Anwendung gemacht. S. Pistole.

Ich unterlasse es bey den einzelnen Luftarten die Schriftsteller anzuführen, die umständlicher von diesen Materien handeln; ich werde am Ende indeß diejenigen Werke verzeichnen, worin jeder, der sich hierüber weiter belehren will, Befriedigung finden wird.

C. Nicht entzündbare, mit dem Wasser vermischliche.

1. Fixe Luft (Priestley, Black), Luftsäure (Bergmann), Sauerluft (Ingenhouß), künstliche Luft (Boyle) wildes oder weinichtes Gas (van Helmont), Kreidengas, Kreidensäure, Kalkspathsäure, Kalkgas, mephitisches Gas (Gehler) mephitische Säure (Bowley); Luftsäure (Bergmann), lat. Gas mephiticum, calcareum, silvestre, vinosum; mephitis vinosa, acidula; Aër fixus; Acidum mephiticum, aëreum, atmosphaericum, cretae. Franz. Gas méphitique, calcaire, Air fixe, Acide méphitique, crayeux. In der Nomenclatur des antiphlogistischen Systems heißt sie: Gas acide carbonique, Kohlengesäuertes Gas (Girtanner), Kohlensäure (Hermbstädt).

Die-

*) Sehr lesenswerth ist in dieser Hinsicht ein Aufsatz des verstorbenen Ritter J. D. Michaelis in Göttingen: Von den Gewölbern unter dem Tempelberge, und Berge Zion, zur Aufklärung der Geschichte: sonderlich der beym Tempelbau Julians, und bey Herodes Plünderung des Grabes Davids ausbrechenden Flammen. Im Göttingischen Magazin der Wissenschaften und Litteratur; von Lichtenberg u. Forster. Dritten Jahrgangs, sechstes Stück. 1783. S. 801. u. flg.

Dieses Gas kommt zum Vorschein

1) aus vegetabilischen und thierischen Substanzen bey der trocknen Destillation der Gewächse und ihrer Producte, beym Verbrennen derselben und ihrer Kohle, bey der Weingährung, bey der trocknen Destillation thierischer Substanzen, beym Durchgange glühender Wasserdämpfe durch thierische und vegetabilische Kohle, bey der Zersetzung aller organischen Stoffe durch Salpetersäure, und durch Fäulniß, bey dem Athemhohlen warmblütiger Thiere, wo es in der ausgehauchten Luft allezeit anzutreffen ist.

2) Aus mineralischen Substanzen beym Verbrennen der Erdharze und des Reißbleyes, hauptsächlich aus allen rohen Kalkerden durch Brennen derselben und Auflösung in Säuren.

Wenn man diese Luft durch den Aufguß der Säuren auf die milden alkalischen Erden und Salze erhält, so wird sie von den Säuren als eine schwächere Säure ausgejaget, und die hinzugegossenen Säuren nehmen von dem Grundstoffe Besitz, mit dem sie verbunden war. Sie ist es eigentlich, die bey diesen Aufgüssen das Aufbrausen verursacht.

Die leichteste Methode sie zu bekommen ist die, bey der brennbaren Luft, oben, S. 282 beschriebene, nur, wie es sich versteht, daß man Kreide oder gestoßenen Marmor *) in die Flasche thun, und Vitriolöhl mit 4 — 5 mahl so viel Wasser verdünnt aufgießen muß. Man kann aber auch anstatt des Marmors oder der alkalischen Erden, ein jedes der drey Laugensalze, und statt des

*) Nach Cavendish enthält der Marmor $\frac{407}{1000}$ seines Gewichts, die Weinsteinkrystallen $\frac{428}{1000}$ des ihrigen, und der flüchtige Salmiak $\frac{528}{1000}$ des seinigen, fixe Luft.

des Vitriolöhls eben so wohl Salzgeist, Scheidewasser oder jede andere Säure gebrauchen. Die erhaltene fixe Luft ist in allen diesen Fällen immer einerley, und hat immer gleiche Eigenschaften.

Ueber dem Gebräude von Bier, wenn es in Gährung tritt, so wie über gährendem Wein, befindet sich eine 9 — 12 Zoll, zuweilen eine auf 4 Schuh hohe Schicht fixer Luft, in die man nur eine Flasche mit aufwärts gekehrter Oeffnung hängen darf, um fixe Luft zu erhalten. Dieselbe senkt sich nähmlich durch ihre Schwere von selbst in die Flasche hinein, und treibt die leichtere gemeine Luft aus der Oeffnung heraus.

Von Natur findet sich die fixe Luft in Gruben, Höhlen, Brunnen und andern Plätzen, denen der Luftzug mangelt, wo sie durch eine natürliche Gährung oder Verbrennung, z. B. in der Nachbarschaft der Vulkane, Kiese ꝛc. entstehen kann. Schon seit mehreren Jahrhunderten kennt man die Hundsgrotte (Grotte del cane) bey Neapel wegen der auf ihrem Boden ruhenden etwa 14 Zoll hohen Schicht von fixer Luft, welche aus den Spalten der Erde hervor dringt. Nahe am Boden dieser Grotte sterben die Thiere unter heftigen Zuckungen, oder werden wenigstens auf einige Zeit der Empfindung beraubt, und die hineingebrachten Fackeln und Lichter verlöschen. Der Boden um diese Grotte hat viele warme Quellen, Ausbrüche von Rauch ꝛc. und sehr nahe dabey ist die bekannte Solfatara, eine ganz schwefelichte und stets dampfende Gegend. Die bösen Wetter der Bergleute löschen die Grubenlichter aus, und ersticken bisweilen die Arbeiter. Von eben dieser Art sind

die erstickenden Schwaden in den Kellern, wo Bier oder Most gährt.

In den Gesundbrunnen befindet sich viel fixe luft, welche oft auch als eine Schicht über der Oberfläche ihrer Quellen schwebet. Sie giebt so wohl ihnen als den abgegohrnen liquoren, welche noch immer viel fixe luft enthalten, den angenehmen stehenden Geschmack; daher man schale Biere oder Weine durch zugesetzte fixe luft, oder durch Vermischung mit jungem gährenden Biere oder Moste wieder herstellen kann. Darauf gründet sich auch die Verbesserung des sauren Biers durch Kreide, die die Säure absorbirt, und durch ihre frey werdende fixe luft den Geschmack wieder erhebt.

Die fixe luft macht auch einen Bestandtheil der Atmosphäre aus, *) der insgemein $\frac{1}{16}$ des Ganzen beträgt, von Lavoisier aber nur auf $\frac{1}{100}$ gesetzt wird; in der Luft, die wir ausathmen findet sie sich in ziemlicher Menge.

Die fixe luft ist schwerer wie die atmosphärische, und zwar nach Bergmann wie 3 zu 2; nach Lavoisier wie 561 zu 455. Sie sinkt daher in der letztern zu Boden. Man kann sie deshalb aus einem Gefäße in das andere gießen, und auf diese Art damit eine Maus ꝛc. ꝛc. tödten, lichter auslöschen, Salze krystallisiren ꝛc. Will man die fixe luft sichtbar machen, so darf man nur den Dampf einer Kerze hinein gehen lassen, den sie in sich behält. Alsdann sieht man die

*) Ueber diesen Punct hat man zuweilen gestritten. Es ist aber unleugbar, indem Herr von Saussure sogar auf dem Gipfel des Montblanc noch einige Wirkung der atmosphärischen Luftsäure auf das Kalkwasser verspürte, da sich dasselbe, nachdem es neben Viertelstunden lang an der Luft gestanden hatte, mit einem bunten Häutchen überzog.

die glatte Oberfläche, an der sie sich von der gemeinen Luft über ihr scheidet, und welche wellenförmig wird, wenn man darauf bläset. Treibt man diesen in fixer Luft schwebenden Dampf über den Rand des Gefäßes hinaus, so läuft er an den Seiten herunter.

Diese Luft zieht überhaupt den Dampf der Kerzen stark an sich, und löscht das Feuer schnell aus. Sie ist untauglich zum Athmen, und Thiere können darin nicht fortleben. Die warmblütigen sterben am schnellsten, später die Amphibien, die Insecten werden nur halb getödtet; die Irritabilität wird schnell vernichtet, und das noch warme Herz eines so getödteten Thieres zeigt keine Bewegung mehr.

Vom kalten Wasser wird die fixe Luft völlig eingeschluckt, jedoch nicht so schnell, daß man sie nicht mit Wasser in Gefäße einschließen und eine Zeitlang darin aufbewahren könnte. Nach Bergmann verschluckt das Wasser bey 41° Temperatur nach Fahr. etwas mehr davon als sein eignes Volumen beträgt; bey 50° kaum ein gleiches Volumen, und so immer weniger. Ganz heißes Wasser nimmt gar keine fixe Luft in sich; man kann daher diese Luft durch Kochen, aber auch durch die Luftpumpe und durchs Gefrieren, wieder aus dem Wasser treiben. Das Schütteln befördert die Auflösung dieser Luft im Wasser. Es bleibt dabey aber immer ein Rückstand übrig, den das Wasser nicht auflöset, und der aus verdorbener oder phlogistisirter Luft besteht. Durch die Imprägnation des Wassers mit fixer Luft entsteht das **künstliche Sauerwasser**, oder **luftsäurehaltige Wasser** (aqua aërata), das die Sauerbrunnen nachahmt, von dessen Berei-

tung man den Art. mineralische Wasser, künstliche, nachsehen kann.

Die fixe Luft ist eine wahre Säure. Sie färbt die Lakmus-Tinktur roth, ändert aber, weil sie sehr schwach ist, die Farbe des Veilchensyrupps nicht. Doch gibt sie dem Veilchensyrupp, wenn ihn Laugensalze grün gefärbt haben, seine blaue Farbe wieder; und überdieß beweiset der saure Geschmack des mit ihr imprägnirten Wassers, und ihr Verhalten gegen die Laugensalze und Erden zur Genüge, daß sie eine wahre Säure sey. Nach Herrn Achards Versuchen können auch in dem mit ihr imprägnirten Wasser alle Metalle aufgelöset werden; das Eisen löset sich darin sehr leicht auf.

Die Pflanzen gedeihen nach Priestley's Versuchen nicht in ihr, ob sie gleich, wie Ingenhouß gezeigt hat, im luftsauren Wasser sehr gut vegetiren, und die Säure aus demselben in sich nehmen.

Die Erscheinungen, welche die Kalkerden und Laugensalze bey ihrer Verbindung mit der Luftsäure zeigen, sind sehr merkwürdig, und verdienen hier angezeigt zu werden. I. Wenn Kalkerden und Laugensalze in ihrem gewöhnlichen Zustande mit Säuren vermischt werden, so entsteht ein Aufbrausen, und es wird dadurch eine große Menge Luftsäure entwickelt. II. Die Kalkerden und Laugensalze halten sonst die fixe Luft sehr fest an sich. Es gehört zum Beyspiel ein starkes Feuer dazu, diese Luftart aus der Magnesia zu treiben; und Kalkerden, aus denen man schon eine Menge davon durchs Feuer entwickelt hat, geben immer noch mehr, wenn man Säuren darauf gießt. Die Säuren aber treiben mit einem Mahle alle fixe Luft aus. III. Die sonst

im

im Wasser unauflöslichen Kalkerden lösen sich darin auf, so bald sie ihre fixe Luft verlohren haben. So ist der Kalkstein oder rohe Kalk im Wasser unauflöslich; hingegen der lebendige, d. i. seiner fixen Luft beraubte Kalk, löset sich darin auf, und gibt dadurch das so genannte Kalkwasser. Setzt man diese Substanzen wieder in den Stand, fixe Luft anzunehmen, so verlieren sie die Auflöslichkeit im Wasser aufs neue. Wird z. B. Kalkwasser der fixen Luft ausgesetzt, so absorbirt der Kalk diese Luft, schlägt sich dadurch aus dem Wasser nieder, und macht das vorher helle Kalkwasser trübe. Dieser Niederschlag ist wieder roher Kalk. Vermischt man das Kalkwasser mit Weingeist, so schlägt dieser zwar auch den Kalk nieder, aber dieses Präcipitat ist noch lebendiger Kalk: denn hier ist der Niederschlag durch Verbindung des Weingeistes mit dem Wasser geschehen, und keine fixe Luft hinzugekommen. IV. Die Laugensalze werden, wenn sie ihre fixe Luft verlieren, kräftigere Auflösungsmittel und weit mehr kaustisch, aber unfähig zur Krystallisation, und zum Aufbrausen mit Säuren. Gibt man ihnen aber, so wie den kaustischen Erden, ihre fixe Luft wieder, so werden sie mild, brausen mit den Säuren, werden schwerer, der Krystallisation fähig ꝛc. ꝛc. *)

Diese und andere Erscheinungen, welche sonst keiner andern Säure, als nur der fixen Luft zukommen, machen, daß man diese Luftart mit Bergmann für eine eigne Säure, die

*) Dieß sind Entdeckungen eines scharfsinnigen Naturforschers, des D. Black in Edinburgh, welcher die Benennung der milden und kaustischen Laugensalze zuerst einführte.

sich von allen übrigen unterscheidet halten muß. Nach einigen wird sie aus der gemeinen Luft durch Zusatz des Brennbaren niedergeschlagen, und trägt nicht wenig zur Verminderung des Voluminis dieser Luftarten durch das Brennbare bey. Andere hingegen nehmen mit Recht an, daß sie sich erst aus dem brennenden Körper selbst bey diesem Processe entwickle. Nach dem antiphlogistischen Systeme geben die brennenden Substanzen bloß den Kohlenstoff (Carbone) her, der sich mit dem Oxygen der dephlogistisirten Luft verbindet, und so mit dessen Calorique die Luftsäure macht. In diesem besondern Falle vertritt also das Carbon die Stelle des Phlogistons.

Die Anwendungen, welche man von den neuern Entdeckungen über die Luftsäure gemacht hat, bestehen außer der Nachahmung der Sauerbrunnen hauptsächlich in ihrem Gebrauche bey faulen Krankheiten, z. B. Scorbut, Krebsschäden, Geschwüren, bösen Hälsen, bösartigen Pokken, Faulfiebern, Blasensteinen, und andern steinichten Concretionen. Sie gründen sich theils auf die fäulnißwidrige, theils auf die auflösende Eigenschaft dieser Luftart. Die erste ist so groß, daß man das Fleisch und die Früchte in ihr sehr lange Zeit vor der Fäulniß bewahren kann. Sie wird an den Körper entweder äußerlich angebracht, indem man sie aus einer Blase durch die Oeffnung eines trichterförmigen gläsernen Gefäßes ausdrückt und an den leidenden Theil strömen läßt; oder sie wird innerlich als ein Klystier gegeben, wobey man keine Aufblähung fürchten darf, weil sie von den Säften des Körpers sehr leicht absorbirt wird. Bewley räth auch das mit fixer Luft imprägnirte feuerfeste Laugensalz als ein sehr brauchbares Arzneymittel an;

und

und D. Hulme schreibt vor, eine laugenartige Mixtur und gleich darauf sehr verdünnten Vitriolgeist zu nehmen, damit die Luftsäure im Körper selbst entwickelt werde. Diese Mittel und der Gebrauch der künstlichen Sauerbrunnen sind bey äußerlichen und innern faulen Schäden und Krankheiten sehr zu empfehlen.

Was den Blasenstein betrifft, so hat Priestley zuerst geschlossen, daß diese Luftart durch das Trinken des damit imprägnirten Wassers den Blasenstein auflösen könnte, welches auch D. Percival durch die Erfahrung bestätigt fand.

2) Salzsaure Luft, seesaure, kochsalzsaure Luft; luftige Salzsäure; salzsaures, kochsalzsaures Gas; Mephitis muriatica, Gas muriaticum, Aër muriaticus, Aër acidus salinus. Bey den Antiphlogistikern Gas acide muriatique oxygèné, Kochsalzsaure. Sie wird durch die Destillirung der Salzsäure erhalten, ferner durch den Aufguß der stärkern Vitriolsäure auf Neutral- und Mittelsalze, die die Salzsäure als einen Bestandtheil enthalten.

Die beste Methode, sich dieses Gas zu verschaffen, ist folgende. Man fülle etwa den sechsten oder vierten Theil eines Kolbens mit gemeinem Küchensalze an, gieße etwas reines, nicht nach Schwefel riechendes Vitriolöhl darauf, und lasse den entbundenen Dampf durch ein gebogenes Rohr in den Queckſilber-Apparat übergehen. Oder man erhitze eine Portion reine Salzsäure in einem Kolben, und fange das Herausgehende im Queckſilber-Apparat auf. Der rauchende Salzgeist gibt schon von selbst Dämpfe von sich, die alle Eigenschaften der salzsauren Luft besitzen.

Diese elastische Materie verliert aber ihren luftförmigen Zustand, so bald sie die atmosphärische luft berührt. Sie verwandelt sich alsdann mit Erwärmung in einen weißgrauen Dampf. Je feuchter die luft ist, desto stärker ist dieser Dampf. Sie ist sehr sauer und äßend von Geschmack, hat den Geruch des rauchenden Salzgeistes, röthet die blauen Pflanzensäfte, tödtet die Thiere, löscht die Lichter aus, jedoch so, daß sie einen Augenblick mit einer grünen oder lichtblauen Farbe brennen; sie trübt das Kalkwasser nicht, erhitzt sich mit den äßenden laugensalzen, und bildet damit salzsaure Neutral-Salze,

Sie wird vom Wasser augenblicklich in großer Menge und mit Erhitzung verschluckt. Nach Priestley nehmen $2\frac{1}{2}$ Gran Regenwasser 3 Unzenmaße salzsaure luft in sich. Durch diese Imprägnation wird das Wasser ausnehmend sauer, und gibt, wenn es gesättiget ist, den stärksten rauchenden Salzgeist ab. Durch diese Sättigung wird das Volumen des Wassers um $\frac{1}{3}$ vergrößert, und sein Gewicht verdoppelt. Das Wasser erhält durch diese Imprägnation keine Furbe, und das Gas läßt sich durch eine gelinde Hitze wieder heraustreiben.

Diese luft erzeugt übrigens mit der flüchtigen alkalischen luft einen wahren Salmiak; verdickt die Oehle, denen sie beygemischt wird; der Weingeist mit ihr verbunden löset das Eisen auf; das Eis schmelzt sie sehr schnell, als wenn man glühendes Eisen daran hält, und wird von dem daraus entstehenden Wasser gleich verschluckt; sie löset verschiedene Metalle und metallische Kalke auf, und greift die Bleykalk enthaltenden Gläser stark an; sie entbindet die Säure

des

des Salpeters, und verbessert die mit faulen Dünsten erfüllte, aber nicht die phlogistische Luft.

Außer den Vortheilen, welche die Erfindung der salzsauren Luft bey Erklärung der Entstehung luftförmiger Stoffe überhaupt, und der Bereitung des Salzgeistes insbesondere verschafft hat, und außer ihrer Anwendung wider die Fäulniß, kann sie auch zur Bereitung der stärksten und reinsten Salzsäure durch ihre Verbindung mit dem Wasser, zu Verfertigung eines guten Königswassers durch Verbindung mit Salpetersäure, und zur schnellen Hervorbringung eines luftleeren Raumes durch ihre Einsaugung ins Wasser gebraucht werden.

Die aus der Salzsäure bey ihrer Dephlogistication durch Braunstein erhaltene Luft unterscheidet sich sehr merklich von dieser gemeinen; sie ist nähmlich gefärbt, und nach Herrn Karsten's und Gren's Erfahrung krystallisirt sie sich zum Theil bey der Kälte, und kann also wohl nicht eigentlich unter die Luftarten gerechnet werden. Dieser elastische Dampf ist durch die neuerlich von Herrn Westrumb dadurch bewirkte Entzündung einiger Metallkalke und Metalle, z. B. Spießglanz, so wie auch durch das schnelle Bleichen der in damit imprägnirtes Wasser getauchten Leinwand, *) und durch Herrn Berthollets Verbindung dieser Säure mit dem vegetabilischen Laugensalze, so wie Herrn Würzers mit dem mineralischen, höchst merkwürdig geworden.

3) Vi-

*) Von dieser neuen Art zu bleichen ist im Art. Leinwandbleiche Th. 76. S. 497 u. flg. gehandelt. Auch sehe man die S. 525. daselbst angegebenen Schriften.

3) **Vitriolsaure Luft** (Priestley), **vitriolsaures, flüchtiges schwefelsaures Gas, luftförmige Schwefelsäure** (Lavoisier), **luftförmige phlogistisirte Vitriolsäure** (Bergmann) **auch Schwefelluft**; Gas acidum vitriolicum, Gas acidum sulphureum volatile, Aër acidus vitriolicus, Acidum vitrioli phlogisticatum, Mephitis acida sulphuris; Franz. Gas, ou air acide vitriolique, Acide de soufre aëriforme, Im antiphlogistischen Systeme Gas acide sulphureux, **schwefelsaures Gas** (Girtanner), **unvollkommene Schwefelsäure in Dampfgestalt.**

Diese Luft wird erhalten, wenn man die beste Vitriolsäure mit solchen Substanzen, die viel Brennbares enthalten, als die Metalle (Gold und Platina ausgenommen) Kohlen, Oehlen verbindet, erhitzt und Destilliert. Um die Quellen des Achner Bades findet sie sich natürlich. Um diese zu bereiten, darf man nur in die Entbindungsflasche etwas Oliven- oder Mandelöhl thun, und darüber etwa 3 bis 4 mahl so viel sehr starkes Vitriolöhl gießen, so daß beydes zusammen die Hälfte oder den dritten Theil der Flasche füllt. Dieses giebt bey gelinder Wärme, wozu schon die Flamme eines Wachslichtes hinreichend ist, die elastische Materie, welche im Queckſilber-Apparat aufgefangen wird. Statt des Oehls kann man auch Weingeist, Aether, Kohlen, Metalle nehmen, nur die beyden oben ausgenommenen Arten nicht, welche die Vitriolsäure nicht angreift. Das Vitriolöhl muß sehr concentrirt seyn, besonders, wenn man Metalle dazu nimmt, unter welchen einige mit verdünnter Vitriolsäure eine ganz andere Luftart, nähmlich brennbare Luft geben. Von Substanzen, wel-

welche mit Vitriolöhl heftig aufbrausen, z. B. Oehl und Queckſilber, muß man nicht allzuviel nehmen, weil ſonſt die Gefäße leicht zerſpringen. Mit Holzkohlen geht die Entbindung am ſtillſten von Statten, auch mit Zucker, wobey von Herbert dem erhaltenen Gas den beſonderen Nahmen der **zuckerſauren Luft** gab.

Sie iſt mehr als doppelt ſo ſchwer, wie die gemeine Luft, hat den ſehr ſtechenden und durchdringenden Geruch des verbrennenden Schwefels und einen ſehr ſchwach ſäuerlichen Geſchmack. Sie röthet den Violenſaft und entfärbt ihn endlich ganz, wie die phlogiſtiſirte Vitriolſäure. Sie tödtet die Thiere ſchnell und löſcht die Lichter aus, ohne vorher ihre Flamme zu vergrößern. Das Kalkwaſſer wird von ihr getrübt, und der Niederſchlag iſt ſelenitiſch. Mit den Laugenſalzen und Erden bildet ſie eben die Neutral- und Mittelſalze, wie die phlogiſtiſirte Vitriolſäure. Sie verhindert die Gährung.

Sie wird vom Waſſer und zwar auch vom ſiedenden ſchnell eingeſogen, ſo daß 100 Theile Waſſer 5 Theile von dieſer Luft, dem Gewichte nach, in ſich nehmen. Das mit ihr imprägnirte Waſſer iſt klar und hell, und erlangt alle Eigenſchaften der phlogiſtiſirten Vitriolſäure. Es unterſcheidet ſich vom Vitriolöhl durch eine weit ſchwächere Säure und ſtärkere Flüchtigkeit, daher auch der Geruch unerträglich auffallend iſt, und das Waſſer an der freyen Luft faſt gänzlich verraucht. Das Eis ſchmelzt in der vitriolſauren Luft, obgleich die Imprägnation damit das Gefrieren des Waſſers nicht verhindert. Auch löſet dieſes Gas den Kampher, das Eiſen und das Kupfer auf, und giebt mit der reinſten Alaunerde Alaun; treibt aus keinem

Neu-

Neutral- und Mittelsalze die Säure aus, wohl aber aus den milden Laugensalzen die Luftsäure. Es wird auch vom Vitriol-Aether, der Schwefelleber, den Kohlen, dem Borax, Fischthran ꝛc. absorbiret.

Bey den Antiphlogistikern heißt dieses Gas unvollkommene Schwefelsäure in Dampfgestalt. Es ist nähmlich das Schwefelsaure (oder der mit Sauerstoff noch nicht gesättigte Schwefel) selbst, welches sich in Gas- oder vielmehr in Dampfgestalt zeigt, so lange es nicht mit dem Wasser verbunden ist. Es läßt sich vermittelst einer starken Kälte in flüssiger Gestalt darstellen.

Mit dem Sauerstoffe hat das schwefelsaure Gas eine sehr starke Verwandtschaft. Daher zersetzt es die Lebensluft und die atmosphärische Luft, wenn es mit denselben in Berührung kommt, indem es ihnen schon bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft ihren Sauerstoff entzieht, und den Wärmestoff frey macht. Durch seine Verbindung mit mehrerem Sauerstoffe entsteht Schwefelsäure, (Vitriolöhl oder Vitriolsaure, nach der sonstigen Benennung), welche sich in tropfbar flüssiger Gestalt zeigt, und den vorigen durchdringenden und erstickenden Geruch verloren hat.

4) Spathsaure Luft, flußspathsaure Luft, spathsaures, flußspathsaures Gas, luftige Flußspathsäure; lat. Gas fluoris mineralis, Gas acidum spatholum, Aer acidus spatholus, mephitis fluoris mineralis; Franz. Gas acide spathique, Air acide spatique. In der neuen Nomenklatur Gas acide fluorique, spathsaures, spathgesäuertes Gas.

Man erhält diese Gasart sehr leicht, wenn man die klein geschlagenen Stücken Flußspath in

ein

ein Glas mit eingeriebenem Stöpsel und durchgehendem Rohre schüttet, und etwas Vitriolöhl darauf gießt. Das Gas wird alsdann, anfänglich ohne alle Wärme, in der Folge aber bey einer sehr gelinden Hitze entbunden, und kann im Queckſilber-Apparate aufgefangen werden. Bey diesem Verfahren bemächtigt sich die Vitriolsäure der Kalkerde des Flußspaths und treibt die eigne Säure aus. Außer der Vitriolsäure dienen auch andere Säuren hierzu.

Sie hat einen salzsauren, safranartigen Geruch, wie die Kochsalzsäure; vermischt sich stark mit Wasser, und muß daher über Queckſilber aufgefangen werden. Das Wasser verwandelt sie in wahre Flußspathsäure. Man kennt auch keine Flußspathsäure, als die, welche auf diese Art bereitet wird. Die Flußspathluft ist weit schwerer, als die gemeine (nach Fontana im Verhältnisse wie 3 zu 1), sie löscht die Flamme aus und tödtet die Thiere schnell. Sie hat einen sauren Geschmack, röthet die Lackmus-Tinktur, trübt das Kalkwasser, und löset, wenn sie erhitzt wird, die Kieselerde, und auch das Glas auf, da dieses zum Theil aus Kiesel besteht. Wenn sie in gläsernen Gefäßen entbunden wird, oder Kieselerde mit dem Flußspath vermengt ist, so setzt sie, so bald sie Wasser berührt, eine Kieselrinde ab. Dieses geschicht aber nicht wenn man sie in metallenen Gefäßen aus reinem Spath entwickelt. In der atmosphärischen Luft nimmt sie die Gestalt einer weißen Wolke an.

Aus diesen Eigenschaften schließt man, daß die Flußspathluft nichts anders als eine durchs Feuer in den luftförmigen Zustand versetzte Flußspathsäure sey. Da diese Säure die einzige unter allen ist, welche die Kieselerde auflöset, so

erklärt sich das Absetzen der erwähnten steinichten Rinde leicht. Wenn man die erzeugte steinichte Rinde durch wiederholtes Abwaschen von aller Säure befreyt, so verwandelt sie sich in ein weißes Pulver, das eben so feuerbeständig, als der Quarz und Kiesel ist. Dieß lehrt uns den sonst kaum glaublichen Satz, daß diese so schwere, feste und feuerbeständige Erde dennoch verflüchtiget, ja sogar in ein luftförmiges elastisches Aggregat gebracht werden könne.

Da dieses Gas, wie gesagt, vorzüglich in der Hitze das Glas sehr stark angreift, so hat man neuerlich damit, so wie mit der flüßigen Spathsäure selbst, in Glas zu ätzen angefangen. Nach Herrn Hofrath Beckmann *) war diese Kunst schon im Jahre 1670 von dem nürnbergischen Künstler Heinr. Schwankhard erfunden worden; auch war 1725 ein gewisser D. Pauli in Dresden, darauf gekommen. **) Das leichteste Verfahren ist nach Herrn Lichtenberg folgendes.

Die Glasplatte wird mit Aetzgrund überzogen und darauf radirt. Alsdann wird gestoßener Flußspath in einen kleinen Kolben, nachdem man concentrirte Vitriolsäure darauf gegossen, in glühende Asche gesetzt. So bald die weißlichen Dämpfe, denen man einen Zug vom Munde ab geben muß, aufzusteigen anfangen, hält man das radirte Bild darüber, eine Stelle nach der andern, bis die Striche etwas weißlich auszusehen anfangen, welches bey weichem Glase in 10 Minuten zu geschehen pflegt; so ist die Aetzung vollendet. Doch muß auch die nicht radirte Seite, allenfalls nur mit etwas gelben Wachse überzogen werden, weil sich sonst der saure

*) Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. III. Band. S. 547.

**) S. die Breslauer Sammlungen. XXXI Vers. vom Jahre 1725. S. 107.

gemeinen der Fall seyn kann, und daß daher das schwache Verbrennen, welches bey dem phosphorescirenden Leuchten vorgeht, stärker befördert wird.

Sie befördert die Verbrennung überhaupt in einem sehr hohen Grade. Eine Kerze brennt, ehe sie auslöscht, 6 — 7 Mahl länger in ihr, als in der gemeinen Luft, und mit einer weit glänzendern und größern Flamme und Hitze. Ja nach dem antiphlogistischen Systeme ist sie in gewissem Sinne der einzige brennbare Körper in der Natur; denn ohne sie ist kein Verbrennen möglich, und aus ihr vorzüglich, nicht aus dem Körper, den die gemeine Sprache den brennenden nennt, entwickelt sich Licht und Wärme so, daß sie zur Flamme werden.

Wenn man daher eine Blase mit ihr anfüllt, an den Hals derselben eine gläserne Röhre bindet, deren Ende in eine feine Spitze ausgezogen ist, und die Luft durch Drücken der Blase heraus gegen eine Lichtflamme treibt, so daß die Flamme dadurch in eine horizontale Richtung gebracht wird, so schmelzen kleine Metallstücken und so gar Platina-Körner, und andere schwerfließende Körper, die man der Flamme auf einer Kohle entgegen hält, augenblicklich. Aus dieser Ursache hat man diese Luft auch bey dem Blase- oder Löthrohr anzuwenden gesucht, und man findet im Artikel **Löthrohr**, Th. 80, S. 788 einige Geräthschaften beschrieben, die sich hierzu gebrauchen lassen.

Kampfer und Phosphorus brennen in dieser Luft mit einem bewundernswürdigen Glanze, und glühende Kohlen werfen mit Knistern Funken umher. Glimmende Dochte, Papier, Zunder gerathen darin sogleich in Flammen. Ein feiner stählerner Draht, oder eine Uhrfeder,

die man vorher an der Spitze glühend gemacht hat, schmilzt und verbrennt darin mit vielem Funkenwerfen. *)

Mit brennbarer Luft vermischt giebt sie eine sehr starke **Knallluft**, die sich bey Annäherung eines brennenden Körpers oder durch den electrischen Funken entzündet, und mit einer heftigen Explosion abbrennt. (S. oben, S. 286). Durch das Abbrennen verwandelt sich diese Knallluft großentheils in Wasser; wie es die Versuche von Cavendisch, Watt und Lavoisier beweisen. Der letztere bediente sich eines Apparats, womit er in einem über Queckſilber gestürzten Gefäße, dem die Gemeinschaft mit der äußern Luft gänzlich abgeschnitten war, eine Mischung von 30 Pinten brennbarer, und 15 bis 18 Pinten dephlogistisirter Luft verbrennen konnte. So bald das Gemisch entzündet ward, verdunkelten sich so gleich die Wände des Gefäßes und überzogen sich mit einer großen Menge Wassertröpfchen, die nach und nach in größere zusammen flossen, herab rannen, und die Queckſilberfläche mit einer Lage von Wasser bedeckten, welche am Gewichte beynahe eben so viel betrug, als die verbrannten Luftarten gewogen hätten. Dieser Versuch ist für die Erzeugung des Wassers so wohl, als für die Theorie der Verbrennung sehr wichtig, und leitet auf die Vermuthung, daß das Wesen der dephlogistisirten Luft und des Wassers in genauer Verbindung stehe. **)

Die

*) Zu einigen hierher gehörigen schönen Versuchen hat Ingenhouß Anleitungen gegeben. S. dessen vermischte Schriften, 1 Band, S. 201 u. flg. und S. 365 u. flg.

**) Lichtenbergs Magazin, Band II. St. IV. S. 91. u. flg.

Die reine Luft ist schwerer als die atmosphärische, aber leichter als fixe Luft. Das Verhältniß der eigenthümlichen Schweren dephlogistisirter und gemeiner Luft ist nach Priestley wie 187 zu 165; nach Fontana, wie 160 zu 152, nach dela Metherie, wie 17 zu 16.

Wie sich die reine Luft in der Mischung mit der salpeterartigen Luft verhält, ist oben, S. 311 schon berührt.

Mit Wasser läßt sie sich gar nicht oder doch nur sehr schwer vermischen, wofern dieses nicht durch Kochen oder Destilliren luftleer gemacht ist. In diesem Falle nimmt es nach Fontana etwas mehr dephlogistisirte als gemeine Luft in sich. Es hängt aber damit nicht sehr fest zusammen, und läßt sich schon durch starkes Schütteln wieder davon befreyen.

Diese Luftart trübt das Kalkwasser nicht, färbt die Pflanzensäfte nicht, und macht das ätzende Laugensalz nicht mild. Sie hat weder Geruch noch Geschmack, und zeigt überhaupt nicht das geringste Merkmahl einer Säure.

Durch Beymischung von dephlogistisirter Luft kann so wohl die Stickluft als die fixe Luft zum Einathmen als zur Beförderung der Verbrennung geschickter gemacht werden. Scheele fand, daß in einem Gemische aus 4 Theilen fixer, und einem Theile Lebensluft, ein Licht wieder ziemlich gut brannte.

Durch die Operationen des Verbrennens, des Verkalkens der Körper, des Athmens der Thiere in dieser Luft, der Verbindung derselben mit salpeterartiger Luft ꝛc. ꝛc. wird die dephlogistisirte Luft, wie man es jetzt weiß, wirklich zersetzt. Sie wird durch die Verbrennung des Phosphors, im gehörigen Verhältnisse mit ihrer

Menge, gänzlich verzehrt. Man kann also nicht mehr, wie sonst in dem phlogistischen Systeme annehmen, daß sie in den phlogistischen Processen eine Verbindung mit dem Phlogiston eingehe, und sich dadurch in phlogistisirte Luft verwandle, weil sie bey einer solchen Verbindung doch nie gänzlich verschwinden könnte. Vielmehr bestätigt sich die Meinung, daß sie zersetzt, und der in ihr enthaltene Wärmestoff frey werde, daß dieser die Ursache der bey diesen Operationen entstehenden Hitze sey, und daß ihr Grundstoff dem Rückstande der Operationen beytrete, und dadurch die Gewichtszunahme verursache, die bey jeder andern Vorstellung der Sache so schwer zu erklären ist.

Nach James Watt und einigen andern ist die dephlogistisirte Luft ein, seines Phlogistons beraubtes Wasser, mit dem sich Feuermaterie verbunden hat; nach dem Lehrgebäude der Antiphlogistiker behauptet die Lebensluft, oder das Sauerstoffgas, einen sehr ausgezeichneten Platz. Diese Chemiker nennen den 1sten August 1774, an welchem Priestley diese Luft zum ersten Mahle hervorbrachte, den Geburtstag ihres Systems. Es ist nach ihrer Meinung die Lebensluft oder das Sauerstoffgas nichts anders als die Verbindung des Wärmestoffes (Calorique) mit dem von ihnen angenommenen Sauerstoffe (Oxygène), den sie als Antipoden des Phlogistons aufstellen.

Zu den künstlichen Anwendungen, die man von dieser Luft für das gemeine Leben gemacht hat, gehören außer der Verstärkung des Feuers bey kleinen Schmelzarbeiten strengflüssiger Körper, durch das Anblasen vermittelst des Löthrohrs, (s. Th. 80, S. 788.) auch andere Apparate, um von der Luft in kleinen Schmelzöfen

Ge-

Gebrauch zu machen, deren Achard in Crells neueſt. Entdeckungen in der Chemie Th. VIII. S. 79. und Lavoiſier (Hiſt. de l'Acad. de Paris, 1783.) angegeben haben. Auch hat Ehrmann *) die Methoden, reine Luft zu erhalten, und zur Schmelzung zu nützen, ſehr vollſtändig geſammelt. Man erhält durch dieſe Luft überhaupt einen ungewöhnlichen Grad der Hitze und Wirkungen, die man durch das gemeine Feuer auf keine Weiſe erreichen kann.

In Anſehung auf Menſchen iſt die Lebensluft ein vortreffliches Rettungsmittel fur ſolche Perſonen, die in ſchlechten Luftarten erſtickt ſind, wenn man ſie ihnen auf irgend eine Art in die Lunge bringt. Auch hat man ſie im Großen als Verbeſſerungsmittel der Luft in einem Zimmer, z. B. bey Patienten, die ſchwer athmen, anzubringen geſucht, und glaubt dadurch Linderung der Beklemmung zu Wege gebracht zu haben. Man muß bey ſolchen Verſuchen die Lebensluft vielleicht aber nicht zu reichlich ſtrömen laſſen, weil ſie, des Wohlbehagens ungeachtet, das ſie auf den Athmenden verbreitet, die Lebenskräfte wahrſcheinlich in zu ſtarke Aufregung bringt, und uns unſerm Ziele in eben dem Verhältniſſe näher bringen möchte, wie ſie das ſchnellere Verbrennen einer Kerze befördert.

2) **Atmoſphäriſche oder gemeine Luft**, atmoſphäriſches Gas (Keir); Gas atmosphaericum, Aër atmosphaericus vulgaris, communis, Gas ventoſum (Helmont); Franz. Gas atmosphérique, Air commun, Air de l'atmosphère.

*) Verſuch einer Schmelzkunſt mit Beyhülfe der Feuerluft, Strasburg 1786. 8.

Die unsichtbare, farbenlose, durchsichtige, compressible, schwere und elastische flüssige Materie, welche unsere Erdkugel als Luftkreis von allen Seiten her umgiebt, wird bekanntlich atmosphärische oder gemeine Luft genannt. Diese ist in ihrem gewöhnlichen Zustande mit unzählbaren fremden Substanzen verbunden. Sie hält Wasser in sich aufgelöset, und verbindet sich mittelst desselben mit Salzen; sie ist an manchen Orten mit Schwefel, faulen Ausflüssen und dergl. imprägnirt, auch schweben häufige erdichte Theilchen in ihr. Ja sie ist überhaupt eine Mischung aus allen den Körpern, welche sich in den Graden von Temperatur, in welchen wir leben, in elastische Flüssigkeiten verwandeln können, und aus allen den Soffen, welche sich in diesen elastischen Flüssigkeiten auflösen, oder vermöge ihrer Kleinheit bey einiger Bewegung der Luft in ihr schwimmen können. Ueber diesen Satz ist kein Streit; ob aber der permanent elastische Antheil der Atmosphäre, oder die eigentliche Luft, die übrigen Stoffe (die staubförmig darin schwimmenden abgerechnet) chemisch aufgelöset enthalte, oder ob er mit ihnen als dampfförmigen Substanzen nur mechanisch vermengt sey, darüber sind noch jetzt die Meinungen der Naturforscher getheilt.

Wenn man aber auch alle diese fremdartigen Substanzen von der Luft trennt, so ist doch der zurückbleibende luftige Stoff selbst noch zusammen gesetzt, und keinesweges, wie man ehedem glaubte, eine einfache elementarische Substanz, und er besteht vorzüglich noch aus drey luftförmigen Flüssigkeiten, die man im phlogistischen Systeme 1) dephlogistisirte, 2) phlogistisirte und 3) fixe Luft nannte, die bey den

Neuern

Neuern oder Antiphlogistikern aber 1) Sauerstoffgas, 2) Salpeterstoffgas und 3) kohlengesäuertes Gas heißen.

Durch ein genaues Verfahren beym Verbrennen des Phosphors in atmosphärischer Luft, und durch andere Mittel, hat man das Verhältniß der Lebensluft zum Stickgas oder der erstgenannten Luftart zur zweyten in der gewöhnlichen atmosphärischen Mischung wie 27 zu 73 bis 30 zu 70 gefunden. *) Durch Vermischung beyder Luftarten in diesem Verhältnisse kann man auch eine der atmosphärischen Luft ganz ähnliche Flüssigkeit wieder herstellen. Der Antheil der fixen Luft oder des kohlengesäuerten Gas in der Atmosphäre ist sehr gering, scheint auch nach local-Umständen verschieden zu seyn, daher er von einigen auf $\frac{1}{100}$, von andern auf $\frac{1}{150}$, und von noch andern nur auf $\frac{1}{1000}$ gesetzt wird. S. oben, S. 292. bey der fixen Luft.

Nach dem phlogistischen Systeme leitete man die Verdorbenheit der Luft, oder diese Schwängerung der Atmosphäre mit schädlichen Luftarten, besonders den großen Antheil der phlogistisirten Luft oder des kohlengesäuerten Gas davon her, weil die große Menge der verbrennenden Körper, und der athmenden Thiere bey den Operationen des Brennens und Athmens Phlogiston oder den brennbaren Stoff bey sich entwickelten, und in die atmosphärische Luft absetzten, und durch dessen Menge die Luft endlich so überfüllten, daß diese zum fernern Unterhalte der Flamme und des Athmens untauglich würde. Die neueren Chemisten, die kein Phlogiston an-

*) Lavoisier Traite elem. de chimie. Tom. I. pag. 33. seq.

nehmen, haben es indessen sehr anschaulich gemacht, daß beym Verbrennen und Athmen der atmosphärischen Luft ihr Antheil an Lebensluft entzogen, und dagegen nur das schon vorhandene kohlengesäuerte Gas (phlogistisirte oder Stickluft) zurückgelassen wird. Läßt man z. B. unter einer Glocke, die in einer Schale mit Wasser steht, eine Kerze bis zum Verlöschen ausbrennen, so findet man nach dem Versuche die Luft in der Glocke vermindert, das Wasser tritt nähmlich in die Glocke viel höher hinauf, als es vorher stand; es muß daher ein Theil der Luft von der Flamme zersetzt und von dem Wasser verschluckt worden seyn. Dieses ist die Lebensluft, denn der zurückbleibende Theil der Luft ist specifisch leichter wie gemeine Luft, und verhält sich ganz wie Stickluft. Das Wasser, welches unter der Glocke war, zeigt Spuren einer Säure; es färbt z. B. blaue Pflanzensäfte roth. Nimmt man statt des reinen Wassers Kalkwasser, so schlägt sich der Kalk daraus nieder. Alles dieses erfolgt eben so, wenn ein Thier unter der Glocke so lange athmete, bis es aus Mangel an respirabler Luft erstickte.

Außer dem Athmen der Thiere und der Verbrennung verderben auch die Calcination der Metalle, die Fäulniß, die Wirkung des Schwefels, des Kalks mit Wasser, Salmiak oder Säuren, des Eisens und Kupfers mit flüchtigem Alkali, des Bleyes mit Weinessig ꝛc. ꝛc. die gemeine Luft, und diese Verderbung ist jederzeit mit einer Verminderung des Volumens verbunden, woher man schließt, daß der Luft dadurch die zur Beförderung der genannten Operationen nöthige Lebensluft entzogen werde.

Da

Da die Masse der atmosphärischen Luft unaufhörlich durch das Athmen der Menschen und Thiere, durch das Brennen so vieler natürlichen und künstlichen Feuer, durch die Fäulniß und Auflösung unzählbarer Substanzen ꝛc. ꝛc. verdorben wird, so würde sie zu ihrer Bestimmung dem Ansehen nach endlich ganz untüchtig werden, wenn nicht die Natur für wirksame Mittel zu ihrer Verbesserung gesorgt hätte. Für eins der kräftigsten hält man die Vegetation, oder den Wachsthum der Pflanzen. Diese in der That wichtige Entdeckung machte Priestley*), nachdem er sich lange mit vergeblichen Versuchen, die Luft zu verbessern, beschäftigt hatte. Er fand, daß die durch das Athmen der in ihr gestorbenen Thiere vollkommen tödtlich gewordene Luft durch die Vegetation der Pflanzen so gut wieder hergestellt ward, daß nach Verlauf einiger Tage ein Thier in ihr wieder eben so gut und so lange lebte, als in einer gleichen Menge gemeiner Luft. Er bediente sich bey diesen Versuchen vornähmlich der Münze (Mentha piperitis Linn) und setzte im August 1771 einen Stängel von dieser Pflanze in Luft, in welcher er Mäuse hatte athmen und sterben lassen. Acht oder neun Tage darauf war diese Luft wieder völlig respirabel geworden, und eine Maus befand sich wohl in derselben, dagegen eine andere in dem zurück behaltenen Rest jener verdorbenen Luft augenblicklich starb.

Zwar wolten diese Versuche einigen andern Naturforschern nicht gelingen, und selbst Priestley fand im Jahre 1778 bey Wiederholung derselben mit einer Menge anderer Pflanzen ihr

*) Experim. and Observat. Vol. I. P. I. Sect. 4.

Resultat zweifelhaft; allein die im Jahre 1779 bekannt gewordenen Versuche des D. Ingenhouß *) klärten einen großen Theil dieser Mißverständnisse auf. Dieser Gelehrte bemerkte 1, daß die meisten Pflanzen die Kraft haben, schlechte Luft in wenigen Stunden zu verbessern, wenn sie dem Sonnenlichte ausgesetzt werden, daß sie hingegen in der Nacht oder im Schatten die gemeine Luft verderben; 2, daß die Pflanzen aus ihrer eigenen Substanz am Sonnenlichte eine reine dephlogistisirte Luft, in der Nacht aber oder im Schatten eine sehr unreine Luft geben; 3, daß nicht alle Theile der Pflanzen, sondern nur die grünen Stengel und Blätter, besonders durch ihre untere Seite **) diese Wirkung thun: 4, daß die Entwicklung der dephlogistisirten Luft erst einige Stunden nach Erscheinung der Sonne über dem Horizonte anfange, und mit Ende des Tages aufhöre, und daß der Schaden, den die Pflanzen bey Nacht thun, durch den Vortheil, den sie des Tages über bringen, bey weitem überwogen werde, weil die schädliche Luft aus einer Pflanze die ganze Nacht über kaum $\frac{1}{100}$ von der dephlogistisirten Luft beträgt, die an einem heitern Tage in 2 Stunden aus ihr hervor kommt. — Die reinste Luft erhielte Ingenhouß aus einigen Wasserpflanzen, und dem grünen Schlamme in einem steinernen Troge.

So

*) Experim. upon Vegetables. London 1779. 8., wovon 1786—1790 in Wien eine vermehrte Ausgabe in deutscher Uebersetzung in 3 Bänden herausgekommen ist, unter dem Titel: Ingenhouß Versuche mit Pflanzen ꝛc. ꝛc.

**) Dieser Umstand kommt nach den Antiphlogistikern daher, weil die Lebensluft schwerer als die Stickluft ist, und also immer mehr nach unten sinkt.

So wirkt die Vegetation der Pflanzen dem Athemhohlen, der Verbrennung, Fäulniß ꝛc. ꝛc. unaufhörlich entgegen und erhält dadurch die Atmosphäre stets in dem nöthigen mittlern Zustande der Reinigkeit. Wenn im Winter die Kälte den Wachsthum der Pflanzen hindert, so hemmt sie zugleich auch den Fortgang der Fäulniß. In sumpfigen Gegenden wachsen gerade solche Pflanzen, welche die Luft am stärksten reinigen.

Wenn man aber bedenkt wie viele Luft beständig durch das Athmen ꝛc. ꝛc. zersetzt wird, und wie lange die Zeiten dauern, wo die Vegetation großentheils ruht, so scheint die Vegetation allein zum Ersatze eines so großen Verlustes kaum hinreichend zu seyn. Nach den Lehren der antiphlogistischen Chemie geschieht die Verbesserung der Luft vermittelst der Vegetation durch Zerlegung des Wassers, dessen Hydrogen sich mit der Pflanze verbindet, das Oxygen hingegen frey wird, und in Gasgestalt in die Atmosphäre übergeht. Nach diesem Systeme ist es also größtentheils das Wasser, durch dessen Zerlegung der Atmosphäre der beständige Verlust ihres Sauerstoffes wieder ersetzt werden soll. Da aber die Antiphlogistiker auch starke Zusammensetzungen von Wasser im Luftkreise, zu Erklärung der Gewitterregen ꝛc. ꝛc. annehmen müssen, welche einen großen Aufwand von Sauerstoff erfordern, so wird es nur noch schwerer zu begreifen, wie die große Menge des beständig verlornen Sauerstoffes, bloß durch die schwache Wasserzerlegung, welche die Pflanzen bewirken, ersetzt werden könne.

Nach Herrn de Luc geht der in die Atmosphäre aufgestiegene und mit der Luft vermengte

Maß-

Wasserdunst durch Hinzukunft eines dritten noch unbekannten Bindungsmittels in den luftförmigen Zustand über, und es verwandelt sich also das Wasser selbst in Luft. Diese Theorie giebt ein vollkommen hinreichendes Mittel an, wodurch der Verlust, den die Masse der Atmosphäre auf so mannigfaltige Art leidet, gehörig ersetzt werden kann. Es ist nähmlich die tägliche Operation der Ausdünstung des Wassers, welche der Atmosphäre unaufhörlich Wasserdunst zuführet, woraus durch Vereinigung der nöthigen Umstände immer neue Luft gebildet wird.

Worin nun aber das Bindungsmittel bestehe, welches der Vereinigung des Wassers, mit dem Wärmestoff, oder dem Wasserdunste, die Permanenz giebt, wagt Herr von Luc selbst nicht zu bestimmen. Inzwischen scheint das electrische Fluidum bey allen diesen Phänomenen sehr beträchtlich mitzuwirken, und in einigen Fällen dem Wasserdunste die chymische Adhäsion zu geben. Die vornehmsten Thatsachen, welche dieses zu bestätigen scheinen, sind folgende: 1, die Electricität befördert die Ausdünstung. 2, Nach den Versuchen des Herrn Paets van Troostwyck und Deiman entstehen Luftarten, wenn der electrische Funke durch Wasser schlägt. 3, Bey den Donnerwettern, als einer der vorzüglichsten Luftzersetzungen, zeigt sich eine große Menge von electrischem Fluidum, von welchem Hr. v. Luc deutlich dargethan hat, daß es nicht als Ladung in den Wolken könne vorhanden gewesen seyn. 4, In den höheren Gegenden der Atmosphäre, wo vorzüglich die Dünste die Luftform erhalten, ist das electrische Fluidum wegen seiner großen Leichtigkeit am häufigsten anzutreffen. Aus allen diesen Gründen vermuthet Herr von Luc, das electri-

erische Fluidum, oder wenigstens ein Bestandtheil desselben, sey eins von den Bindungsmitteln, wodurch der Wasserdunst (das Product der Ausdünstung) in atmosphärische Luft verwandelt, und daß so die ganze Masse der Atmosphäre einer steten Zusammensetzung und Zersetzung unterworfen werde.

Ueberdieß hat man die Bemerkung gemacht, daß die durch Respiration und Fäulniß verdorbene Luft durch Schütteln im Wasser verbessert wird, und man kann daher auch annehmen, daß die Bewegungen des Meers und der Flüsse, vornähmlich aber das Herabfallen des Regens und Thaues zur Reinigung und Verbesserung der Atmosphäre vieles beytragen.

Das beste bekannte Mittel, die schlechte Luft aus Orten, wo sie häufig und unvermeidlich erzeugt wird, hinwegzubringen, ist der Luftzug, den man aber eigentlich nicht als eine Verbesserung der Luft ansehen kann, da er nur die verdorbene weg, und andere an ihre Stelle bringt.

D. Hales fand, daß er eine Menge Luft länger athmen konnte, wenn er sie während des Einathmens durch zusammen gefaltete, in Weinessig, Salzwasser, oder Weinsteinöhl getauchte Lappen gehen ließ. Die Ursache liegt wohl darin, weil bey der Respiration fixe Luft erzeugt wird, welche der Weinessig ꝛc. ꝛc. einschluckt. Das Kalkwasser würde eben dieses thun. Endlich hat Herr Achard *) gefunden, daß phlogistisirte Luft ungemein verbessert wird, wenn man sie durch geschmolzenen Salpeter gehen läßt. Es ist dieses ohne Zweifel eine Wirkung der dephlogistisirten

*) Ueber die Dephlogistisirung der phlogistischen Luft, in 1. Sammlung physikal. und chemischer Abhandl. 1 B. Berlin 1784. 8.

sirten Luft, welche sich aus dem, dem Feuer ausgesetzten Salpeter häufig entbindet.

Ueber die Mittel, die Luft in Zimmern und Gebäuden zu reinigen und zu verbessern sehe man unten noch die besondern Artikel **Luftreiniger** und **Luftverbesserung**. Auch wird weiter unten noch etwas von der nöthigen Sorgfalt in Ansehung der Luft zur Erhaltung der Gesundheit ꝛc. ꝛc. vorkommen.

Zur weitern Belehrung über den jetzt so ausgedehnten Gegenstand der verschiedenen Luftarten, wovon ich nach dem Gehlerschen physikalischen Wörterbuche *), und andern Werken hier nur das wesentliche ausgehoben habe, so viel mir für den Plan der Encyklopädie nöthig schien, sind nachfolgende Bücher zu empfehlen:

Three papers containing experiments on factitious air, by the Hon. Henry Cavendish; in den Phil. Transact. Vol. LVI. p. 41.

Herrn Heinrich Cavendish Experimente mit erkünstelter Luft; übersetzt im neuen Hamburg. Magaz. XII. B. S. 387.

Observations on different kinds of air, by Jos. Priestley. London 1772. 4. und in den Philos. Transact. Vol. LXII. p. 147.

Opuscules physiques et chemiques, par Mr. Lavoisier. Tom. I. à Paris 1774. 8. und die Fortsetzungen.

Dieselben Deutsch durch Weigel. Greifswald, 1783. 8.

Experiments and observations on different kinds of air, by Jos. Priestley. London 1774—1786. gr. 3. Vol. I—VI. (Diese sind hernach gesammelt und von dem Verfasser zu London 1790 in 3 Bänden in 8. heraus gegeben.)

Priest-

*) Physikalisches Wörterbuch, oder Versuch einer Erklärung der vornehmsten Begriffe und Kunstwörter der Naturlehre ꝛc. ꝛc., von D. Joh. Sam. Traug. Gehler. Neue Auflage. Leipzig bey Schwickert, 1798—1799. im 2ten und 3ten Theile im Art. Gas.

Prieſtley Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Gattungen der Luft, aus dem Engliſch. III Theile, 8. Wien 1778. 1779. 1780.

Deſſelben Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Zweige der Naturlehre. Aus d. Engl. I. B. Leipzig 1780. II. B. Wien und Leipzig. 8. an mehreren Stellen.

Eſſai ſur differentes eſpeces d'air etc. par Mr. Sigaud de la Fond. à Paris, 1779. 8.

Abhandlung über die Eigenſchaften der Luft und der übrigen beſtändig elaſtiſchen Materien nebſt einer Einleitung in die Chemie, von Tiberius Cavallo. A. d. Engl. Leipz. 1783. 8.

Ueber die neuern Entdeckungen in der Lehre von der Luft und deren Anwendung auf Arzneykunſt in Briefen an einen Arzt von J. F. Gmelin. Berlin, 1784. 4.

Hiſtoria aëris factitii, Aut. I. I Corvino. Argent. 1776. 4.

Hiſtoriae aëris fact. Pars medica Aut. eod. ibid. 1777. 4.

Aeorologiae phyſico-chem. recentioris primae lineae Aut. Joh. Fr. Leonhardi. Lipſiae 1781. 8.

Senebier Mém. phyſico-chymiques. Vol. IV. Geneve 1782. etc.

Fontana Opuſculi Scientifici. Florenze 1781.

Kurzer Umriß der neuern Entdeckungen über die Luftgattungen, entworfen von J. Gottf. Leonhardi, Leipzig, 1782. (befindet ſich in des Hrn. Verf. Ueberſetzung von Scheelens Abhandlung von Luft und Feuer. Leipz. 1782. 8.)

A diſcourſe on the different kinds of air delivered at the anniverſary meeting of the Royal Society, Nov. 30. 1773. by John Pringle. London, 1774. 4.

Hrn. Leonhardi's deutſche Ueberſ. von Macquers Wörterbuch, an den gehörigen Orten, vorzüglich im Art. Gas.

Alex. Volta propoſitioni ed eſperienze de aërologia. Como. 1776. Mehrere und hauptſächlich die Schriftſteller über einzelne Luftarten kann man in Herrn Prof. Gmelins Chemie §. 31—42 nachſehn. Ich führe nur ein Paar merkwürdige an.

Jonathan Stokes Diſſert. de aëre dephlogiſticato. Edinburgi, 1782. 8.

Ingenhouß Abhandlung über die Natur der dephlogistisirten Luft und die Art sie zu erhalten und einzuathmen. In dessen vermischten Schriften. Wien, 1782. Neue Ausgabe. Ebendas. 1785 2 Theile. 8.

Senebier Memoires physico-chymiques sur l'influence de la Lumiere solaire pour modifier les étres des trois regnes de la Nature etc. T. I. III. à Geneve, 1782. gr. 8.

Ebendesselben Recherches sur l'influence de la Lumiere solaire pour metamorphoser l'air fixe en air pure par la vegetation, à Geneve, 1783. gr. 8.

Mars. Landriani Della formazione dell' aria deflogisticata cogli acide minerali (in seinen Opuscoli fisico-chimici. Milano, 1781. 8. p. 151).

Tableau historique des proprietés de l'air considerés dans ses differens etats et sous ses différens rapports par M. Rouland. à Paris 1784. 8.

Essai analitique sur l'air pur et les différentes especes d'air par M. de la Metherie. à Paris, 1785. 8. Deutsch, nach der zweyten Ausgabe. Leipzig, 1790. gr. 8.

Sehurer (Frid. Lud.). Historia praecipuorum experim. circa analysin chem. aëris atmosphaer. etc. Argent. 1789.

Herr Graf Morozzo an Herrn Macquer über die Zerleguna der fixen und Salpeter-Luft. Stendal, 1784. (Die Uebersetzung ist aus dem Franz. und von Hrn. Geheim. R. Forster.)

Beyträge zur Gesch. der Luftarten in Auszügen: als ein Nachtrag zu dem kurzen Begriffe elastischer Ausflüsse in Hrn. Lavoisiers chem. Schriften. I. B. 1sten Theil, von D. C. E. Weigel. Erster Theil. Greifswalde 1784. 8.

J. B. Trommsdorf. Tabelle über die Luftarten. Weimar 1790. —

Aërologiae physico-chemicae recentioris primae lineae; scr. Joh. Gottfr. Leonhardi. Lipsiae 1781. 4.

Ueber die Luftgattungen, nach Priestley, in den Leipziger Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte, III. Bandes, 1stes, 3tes, und 4tes Stück.

Gren's systematisches Handbuch der gesamten Chymie. 2te Aufl. Halle 1794 ꝛc. an mehrern Orten.

Göt-

Göttling's Handbuch der theoretischen und practischen Chymie. Jena 1798.
Erxleben's Anfangsgründe der Naturlehre, 7te Auflage, mit Zusätzen von Lichtenberg. Göttingen 1797.
Girtanner's Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Berlin 1792. gr. 8.
Lavoisier System der antiphlogistischen Chemie; aus dem Französischen durch Hermbstädt. Berlin und Stettin 1792. 8.
Gren's Grundriß der Naturlehre. Halle 1793. 8. §. 820—873.
Göttling, Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie, auf Versuche gegründet. Weimar 1794. 8.
Hermbstädt, systematischer Grundriß der allgemeinen Experimental-Chemie. 1 Band. Berlin. 1800. 8.
Crell's chemische Annalen. An vielen Orten.
Gren's Journal der Physik. Eben so.
Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. ꝛc. Eben so.
Desselben Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. Eben so.
Göttling's Taschenbuch für Scheidekünstler. An vielen Stellen.

Von dem Einflusse der Luft auf den menschlichen und thierischen Körper, und auf die Pflanzen.

Nach der Einrichtung der Natur hängt das Leben und körperliche Wohlseyn der Menschen und Thiere von keinem Umstande mehr ab, als von dem Genusse einer unverdorbenen atmosphärischen luft, welche sie nicht nur durch die Lungen *) oder andere denen ähnliche Werkzeuge, sondern auch vermittelst der ganze Oberfläche des Körpers **) in gewissen Verhältnissen ein-

zie-

*) S. den Art. Lunge, wo das Geschäft des Athmens näher betrachtet werden wird.
**) S. den Art. Luftbad.

ziehen und daraus den Grundstoff zur Verstärkung der Lebenskraft nehmen. Je mehr die Menschen und Thiere sich deshalb in der unverdorbenen freyen Luft befinden, desto mehr wird der Körper gestärkt und abgehärtet, die Eßlust, so wie die Verdauung und die natürlichen Ausleerungen befördert, und ein gesunder Schlaf und Heiterkeit des Gemüths bewirkt. Alles dieses erfolgt vorzüglich wenn die Luft frisch, rein und trocken ist.

Ist die Witterung indessen zu heiß, zu kalt oder zu veränderlich; gehen starke Winde, oder ist die Luft mit Nebeln und feuchten Dünsten angefüllt: so kann der lange Aufenthalt im Freyen auch nachtheilich werden, vorzüglich für diejenigen, die durch eine abhärtende Erziehung nicht daran gewöhnt sind.

Ungleich nachtheiliger und verderblicher, als unter den genannten Umständen wird die Luft aber, wenn sie in Zimmern, wo ausdünstende Sachen sind, lange verschlossen gewesen ist; in sumpfigen, morastigen Gegenden; durch das Athmen *) und Ausdünsten vieler Menschen an einem Orte; durch das Gähren geistiger Getränke; durch die Dämpfe von Oehllampen, Talglichtern, Lichtschnuppen, vom Bügeln und Plätten der Wäsche, und von allerley faulenden, stinkenden oder nur stark riechenden Sachen, von bren-

*) Priestley und White haben durch ihre Versuche gezeigt, daß ein gesunder Mensch durch bloßes Ein- und Ausathmen in einer Minute auf eine ganze Gallone Luft verderben könne, und man kann daraus leicht die Anwendung auf die Verderbniß machen, welche die Luft eines Zimmers, worin sich eine Anzahl Menschen befinden, oder die einer Schlafkammer, worin eine Person des Nachts über geruhet hat, erleiden muß.

brennenden Holzkohlen ꝛc. ꝛc. In allen diesen Fällen wird entweder die Lebensluft aus der atmosphärischen Luft gezogen und blosser Stickstoff übriggelassen, oder die Masse der Luft mit so vielen fremdartigen und schädlichen Theilen angefüllt, daß sie den athmenden Geschöpfen nicht reine Luft genug gewähren kann, und dieselben also beklommen, schwach und ohnmächtig werden, und ersticken müssen, wenn man ihnen nicht zeitig genug zu Hülfe kommt, wovon man so viele der traurigsten Beyspiele hat.

Da von dem schädlichen Einflusse der mehrsten dieser Umstände in verschiedenen Artikeln der Encyklopädie schon das nöthige beygebracht ist, wohin unter andern die Artikel **Dunst**, **Fäulniß**, **Gähren**, **Kirchenbegräbnisse**, **Kohlendampf** ꝛc. ꝛc. gehören, und im vorstehenden die verschiedenen Luftarten, die sich bey solchen Gelegenheiten entwickeln, schon beschrieben sind, so will ich die Ursachen ihrer Schädlichkeit nicht weiter berühren. Ich halte es aber für zweckmäßig, hier eine allgemeine Anleitung zu geben, wie man sich verhalten müsse, wenn man in Gefahr geräth in einer schlechten Luft zu ersticken, oder wenn andere dieser Gefahr nahe sind.

Wenn man vom Kohlendampf oder andern verdorbenen Luftarten angegriffen, aber noch nicht so sehr betäubt ist, daß man die Gefahr nicht merken sollte; wenn man schwindelnd, dämisch und enge auf der Brust wird, ein Drücken vor der Stirne bekommt ꝛc. ꝛc. so kann man sich bloß dadurch retten, daß man eilig aus der gefährlichen Luft entfliehet und sich ins Freye begiebt. Mehr ist nicht nöthig. Sollte noch einiges Uebelbefinden zurückbleiben, so vergeht es doch bald wenn man sich das Gesicht mit kaltem Wasser

oder Essig wäscht, und Wasser mit Essig oder Limonade trinkt.

Wenn aber jemand die Empfindung und das Bewußtseyn völlig verlohren hat, und der Puls kaum oder gar nicht mehr fühlbar ist, so sind folgendes die einzigen Rettungsmittel.

1) Man muß sogleich die Thüren und Fenster öffnen und den leblosscheinenden heraus und in frische Luft bringen, oder in ein kühles Gemach, wo die Fenster offen seyn müssen, die Witterung mag seyn wie sie will.

2) Man muß ihm das Gesicht und den ganzen Leib mit recht kaltem Wasser begießen. Man entkleidet ihn, setzt ihn aufrecht auf einen Stuhl und wirft ihm kaltes Wasser, etwa auch mit Essig gemischt, aus Gläsern, Bechern oder mit Wasserbollen, aus einiger Entfernung gewaltsam und anhaltend ins Gesicht. Dieses kann von mehrern Personen zugleich geschehen und es muß so lange damit fortgefahren werden, bis der Verunglückte wieder deutliche Merkmahle des Lebens von sich giebt — die Bewegung und auch wohl die Sprache wiederbekommen hat.

3) Während dem dieses geschiehet, kann sonst jemand die Brust, die Arme und Füße mit einer in kaltes Wesser getunkten Bürste reiben, auch muß man ihm

4) luft einblasen, *) und

5) Wenn diese Mittel nichts fruchten, ob sie gleich eine und mehrere Stunden lang fleißig angewendet worden, so muß man Papierröllchen mit Salmiakgeist oder starkem Essig angefeuchtet, in die Nase stecken, ein wenig Küchensal-

*) S. den Art. Lufteinblasung.

salz in den Mund bringen und Klystiere aus gleichviel kaltem Wasser und Essig mit einem Löffel voll Salz appliciren, indessen aber immer noch mit dem Wasserwerfen und Reiben fortfahren.

Hilft auch dieses nicht, so kann man auch ein Tobacksrauchklystier beybringen.

Endlich — wenn alle Bemühungen fruchtlos seyn sollten, trockne man den Körper ab, und wickle ihn in gewärmte Tücher, oder man bedecke ihn mit warmen Mist, warmer Asche ꝛc. *)

Wenn es an hülfleistenden Personen fehlt, oder andrer Umstände wegen die obigen Rettungsmittel nicht können angewendet werden, so gräbt man in der Geschwindigkeit ein tiefes Loch in die Erde, man legt den Körper ganz entkleidet auf den Bauch, mit dem Gesicht über das Loch, und deckt ihm den ausgestochnen Rasen auf den Kopf.

Wenn man deutliche Zeichen des wiederkehrenden Lebens wahrnimmt, so muß man

1) immer noch fortfahren zu reiben, Wasser und Essig in das Gesicht zu sprengen. —
2) Man muß vorzüglich die Mundklemme, die sich gewöhnlich einstellet, zu verhüten suchen. Man bemühet sich mit einem Finger den untern Kinnbacken herabzubringen und den Mund zu öffnen, und reibt die Kinnbacken erst mit warmen trocknen Tüchern, hernach mit warmen Oehl.
3) Wenn endlich der Kranke wieder ordentlich athmet und die Sprache wiederbekommt oder

*) Von dem Aderlaß in solchen Fällen sehe man im Art. Kohle, 2. Th. 43. S. 810 ꝛc. ꝛc.

schreyet, so trocknet man ihn ab und legt ihn in ein gewärmtes Bett.

4) Man läßt ihn, sobald er etwas niederschlukken kann, einen Thee von Citronenschalen, Holderblüthen, Kamillen, oder bloßes Wasser mit ein wenig Weinessig oder Limonade trinken, und gibt ihm alle halbe Stunden einen Eßlöffel voll von einer Mischung aus einem guten Trinkglas voll Wasser, einem Löffel voll Salz, soviel Honig und zwey Löffel voll Weinessig.

Es ist sehr gut, wenn der Kranke einen Durchfall darauf bekommt, daher müssen ihm auch

5) oftmahls abführende Klystiere aus Molken, Essig, Salz und Honig gegeben werden. Mit beydem fährt man so lange fort, bis keine schwarze stinkende Materie mehr weggehet.

6) Wenn der Kranke etwa ein starkes Herzklopfen bekommt, so ist es mehrentheils nöthig, zum Aderlassen zu schreiten. Man legt Tücher, in starken Weinessig getaucht, auf die Herzgrube, und läßt Thee von Melissen oder Citronenschaalen trinken.

Wenn die mehresten Zufälle vorüber sind, und nur noch eine Schwachheit, Dummheit und Ekel zurück ist, so ist nichts besser als Limonade mit dem vierten Theil Wein, wovon dann und wann ein Gläschen voll mit einem Stückchen schwarzer Brodkruste kann genommen werden.

Was insonderheit die Gefahr betrifft, der man sich aussetzt, wenn man in einen Keller geht, wo gährende Getränke stehen, so ist davon im Art. Gähren, Th. 15, S. 622. gehandelt. Hier füge ich nach an, daß man bey Unglücksfällen der Art vor allen Dingen zu erst

auf

auf seine eigene Sicherheit, ehe man dem Erstickten zu Hülfe eilt, bedacht seyn muß. Man muß erst die sich dort angehäufte fixe Luft zerstreuen und die Luft verbessern. Man öffne vor allen Dingen eilig die Thüren und luken, um wo möglich einen Zug zu veranlassen. Man gieße eine Menge Wasser eymerweise in den Keller, welches die fixe Luft zum Theil an sich zieht. Wenn man gerade frisches Kalkwasser in der Geschwindigkeit haben kann, so thut dieses noch bessere Dienste. Man schieße einige Mahle in den Keller.

Aber mit allem diesem darf man sich freylich nicht zu lange aufhalten; denn je länger es anstehet, ehe der Verunglückte herausgezogen wird, desto schwerer hält es, ihn wieder zu sich zu bringen.

Will man sich ja in den Keller wagen, ehe die Luft genug gereinigt werden konnte, so halte man ein brennendes Licht voran, um an dessen Brennen oder Verlöschen zu sehen, ob man weiter gehen oder umkehren müsse. Geht man der anscheinenden Gefahr ungeachtet doch hinein, so verziehe man überhaupt aber nur einen Augenblick darin, und man halte den Athem so lange an sich, wo möglich, bis man wieder herauskommen kann. Man kann auch vorher ein wenig Branntwein trinken, und um den Mund ein Tuch binden, welches mit Aschenlauge, oder mit flüchtigem Salmiakgeiste oder Essig angefeuchtet worden ist. —

Wenn man unterirdische Gruben öffnet, die lange Zeit verschlossen waren, oder tiefe Brunnen reiniget, die einige Jahre her nicht besorget worden, oder bedeckt waren, so setzt

man sich ebenfalls der Gefahr aus von Dünsten und schädlichen Luftarten erstickt zu werden.

Man thut wohl, wenn man demjenigen, der einen Verunglückten etwa aus einer Grube oder einem Brunnen herausholen will, ein Seil um den Leib bindet, und noch ein anders in die Hand giebt, damit er, sobald er Gefahr merkt, durch ein Ziehen daran ein Zeichen geben, und dann gleich wieder herausgezogen werden könne.

Diejenigen, die von den Ausdünstungen neugetünchter Stuben, von giftigen Bergschwaden, vom Schwefeldampf oder starken sauren Dünsten erstickt sind, müssen eben so behandelt werden, wie die vom Kohlendampf ꝛc. ꝛc. Angegriffenen, nur daß man sie sogleich, als sie sich wieder erholt haben und etwas verschlucken können, öliche Sachen, Leinöhl, Baumöhl u. a. löffelweise nehmen, und Milch, Gersten- und Haberschleim, oder Thee von Leinsaamen dabey trinken läßt.

Wenn man in frischausgetünchten Stuben schläft, so bekommt man leichtlich Schwäche, Fieber, Engbrüstigkeit, schnupfige Zufälle. Man kann diesen Zufällen durch häufiges lauwarmes schleimichtes Getränk mit Essig, und ein temperirt warmes Verhalten abhelfen.

Wenn man nöthig hat, sich an Orte zu begeben, wo die Luft mit faulen stinkenden Dünsten erfüllt ist, alte sumpfichte Gruben zu öffnen, Mistlacken, Cloake zu reinigen — so thut man wohl, wenn man ein mit Essig gut durchnässetes Tuch vor den Mund und die Nase hält. Mann kann zuvor einen Schluck Branntwein trinken, oder auch ein Stück Brot darinn weichen und in den Mund nehmen.

Man

Man kann den Gestank der Cloake und Kothgruben sehr dadurch vermindern, wenn man starken Essig hineingießet, oder auch den Kehricht aus dem Hause hineinwirft; das verdeckt aber nur den übeln Geruch, und ändert eigentlich die schlimme Beschaffenheit der Luft nicht. Dazu ists weit tauglicher, daß man eine gute Menge Gestübe von Holzkohlen darein wirft. — Stuben, kleine Gemächer, die faule Luft haben, muß man auslüften, Essig darin ausprengen oder abdämpfen lassen; aber in großen Räumen, die mit faulen Ausdünstungen angefüllt sind — wie in Kirchen, wo etwa alte Gräber eingesunken oder geöffnet worden, hilft das nicht viel. Da ists besser, wenn man etwa ein Pfund Küchensalz, mit halb so viel Vitriolöhl in einer irdenen Schüssel übergießet, diese auf Kohlen setzt, dann geschwinde davon gehet, und den Raum verschließet. S. indessen auch **Luftreinigung** und **Luftverbesserung**, wo auch der Krankenstuben gedacht werden wird. *)

Auf die von der Oberhaut entblößten Theile unsers Körpers hat die atmosphärische Luft, oder vielmehr die Lebensluft in derselben eine sehr nachtheilige Wirkung. Wenn man nähmlich eine Stelle durch ein Blasenpflaster der Oberhaut beraubt, und diese der Berührung der atmosphärischen Luft aussetzt, so wird man Schmerz verspüren, welcher immer mehr zunimmt, je freyer die Luft darauf wirken kann. Hält man die wunde Stelle in Lebensluft, so wird der Schmerz vermehrt. Bringt man sie aber in Stickluft, so hört

*) Paulitzky Anleitung für Landleute zu einer vernünftigen Gesundheitspflege. Neueste Ausgabe, in dem Abschnitte: Rettungsmittel für diejenigen, die von Dünsten und Dämpfen betäubt oder erstickt sind.

der Schmerz auf. Bey Berührung der lebensluft wird gleich eine Art der Auflösung bewirkt, weshalb auch die Wunde früher in Eiterung geräth. Diese Operation hat gewisser massen mit der des Verbrennens Aehnlichkeit. Hieraus sieht man die Zweckmäßigkeit des Verfahrens der Wundärzte, wenn sie die Wunden durch Verband vor der Luft bewahren. Bey sich selbst überlassenen Wunden vertritt das Blut, welches gleich eine Bedeckung oder Kruste über denselben bildet, die Stelle des Pflasters ꝛc. ꝛc. Das bekannte englische Pflaster heilet daher aus eben diesem Grunde vorzüglich dadurch, daß es die Wunde nur vor der Luft und vor kleinen Beunruhigungen schützt.

Herr Beddoes ließ einen Neger seine Hand in übersaures kochsalzgesäuertes Gas halten; nach 12 Minuten war der obere Theil der Finger weiß geworden, aber die Farbe blieb nicht. Eine Haarlocke eben dieses Negers wurde auf dieselbe Art weiß gefärbt. *)

Eben die Wirkungen, die die verschiedenen Luftarten auf den Menschen haben, haben sie auch auf andere athmenden Thiere, welches der vielen Erfahrungen wegen keines weitern Beweises bedarf. Aber auch die Fische im Wasser können nicht leben, wenn das Wasser, worin sie sich befinden, nicht mit athembarer Luft in Verbindung steht. Carradori hat durch mehrere Versuche gefunden, daß sie eben so wie die Landthiere, durch ihr Athmen den Sauerstoff aus der Luft abscheiden, und nicht in einer Luft leben können, die schon andern Thieren zum Athmen

*) Voigt Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. X B. III St. S. 84 u. flg.

men gedient hat. Daher kommt es, daß, wenn das Barometer sehr niedrig steht, also der Druck der Atmosphäre auf das Wasser geringer ist, die Fische sich an die Oberfläche des Wassers begeben und den Mund über das Wasser halten; sie finden nähmlich zu dieser Zeit nicht genung luft im Wasser.

In Ansehung der Pflanzen ist die luft eines Theils das Vehikel, oder dasjenige Mittel, welches ihnen viele zu ihrer Nahrung nöthige Theile, die sie aufgelöset oder schwimmend in sich enthält, zuführet, und in dieser Hinsicht verdienen die sehr saftreichen Gewächse, die an nackten Felsen fortkommen, Bewunderung, da sie durch ihre einsaugenden Gefäße sich fast ganz aus der luft ernähren müssen.

Die luft hat aber mit ihren Arten einen noch viel nähern, theils wohlthätigen, theils widrigen Einfluß auf das Leben, Fortkommen und Gedeihen der Pflanzen, von dem hier noch etwas berührt werden muß.

Die luft, welche ein Thier beym ersten Athemzuge tödtet, ist auch ganz unfähig, das Keimen und Wachsen der jungen Pflanzen zu befördern. Selbst das Sonnenlicht ist nicht im Stande, jene schädlichen Wirkungen zu verhüten; nur in dem einzigen Fall vielleicht, wo die luft durch die Fäulniß thierischer oder vegetabilischer Stoffe ist phlogistisirt worden.

So aber, wie die Pflanzen einen gewissen Grad von Stärke erlangt haben, widerstehen sie einige Zeit jenen schädlichen luftarten; dies aber doch nur im Sonnenschein; im Schatten oder in der Dunkelheit sind ihnen diese schlechterdings tödtlich.

Die

Die entzündbare Luft scheint den keimenden Saamen nachtheiliger zu seyn, als die im höchsten Grad phlogistisirte, indem sie, unter gleichen Umständen, selbst das Princip der Vegetation zerstört.

Eine kleine Beymischung entzündbarer Luft zu respirabler macht unter gewissen Umständen die in ihnen stehenden Pflanzen dunkelgrüner; aber 1 Theil entzündbarer, mit 2 Theilen respirabler, verzögert schon das Wachsthum.

Die in verdorbne Luft eingeschlossenen Pflanzen verbessern dieselbe schneller, wenn man sie des Nachts über, aus derselben heraus thut; dies ist natürlich, denn sonst verderben sie das selbst wieder bey der Nacht, was sie am Tage mit Hülfe der Sonne gut gemacht hatten.

Die reine fixe Luft, welche den Pflanzen sowohl in der Sonne, als im Schatten tödtlich ist, mindert die schädlichen Wirkungen der von den Pflanzen im Dunkeln vergifteten Luftgattungen im geringsten nicht, man mag von ihr dazu mischen, so viel man will; und wenn man viel oder wenig zu einer respirablen Luft davon mischt, und in dieses Gemisch eine Pflanze ins Dunkle setzt, so wird sie in eben dem Grade schneller zu Grunde gehen, in welchem die Dosis von fixer Luft größer ist.

Beym Tageslicht aber ist dies anders; eine mäßige Quantität beygemischte fixe, wird da zum Theil von der Pflanze und vom Wasser verschluckt; und der größte Theil des Gemisches wird in kurzer Zeit in respirable Luft verwandelt.

Dephlogistisirte und gemeine Luft haben sowohl im Tageslicht als im Dunkeln beynahe einerley Wirksamkeit auf die Saamen. Die erstere ist vorzüglich geschickt, eine schon ausgewach-

wachsene Pflanze, in der Sonne, oder im Schatten, weiter vorwärts zu bringen. Und wenn die Pflanze sehr stark, und die Sonne schön ist, so wird die dephlogistisirte Luft in der Sonne nicht merklich durch die Pflanze vermindert oder verderbt.

Die Pflanzen, welche in dephlogistisirter Luft gezogen werden, gedeihen in derselben im Schatten eben so gut, als in gemeiner, und erhalten sich noch länger darinn. Die gemeine Luft nämlich, welche schlechter, als die dephlogistisirte ist, wird im Schatten eher durchaus phlogistisirt, oder, wie man dergleichen Ausdrücke nach dem neuen Systeme immer verstehen muß, ihres Antheils an Lebensluft beraubt, als die dephlogistisirte. Es kann sich bisweilen treffen, daß sie beyde zugleich absterben, wenn sonst Räume, Pflanzen und Zeit völlig gleich sind. In solchen Fällen sind aber die Ursachen des Absterbens bey beyden Pflanzen nicht einerley; denn die in gemeiner Luft stehende Pflanze phlogistisirt ihre Luft unabläßig, und sie würde ihr deshalb eben so tödtlich seyn, wenn auch gleich der ganze Antheil von fixer, der sich in dieser vergifteten mit befindet, hinweggenommen werden könnte. Die in dephlogistisirter Luft stehende hingegen, stirbt nicht von der Phlogistirung, die die Luft durch die Pflanze erlitten hat, sondern von der vielen fixen Luft, in welche die dephlogistisirte durch die Pflanze im Schatten, ist verwandelt worden.

Wenn man zwey Pflanzen in den vorigen Luftarten sterben läßt, ohne ihre Luftsäure oder fixe Luft auszuwaschen, so werden neue, sehr frisch wachsende Pflanzen, die man in sie stellt, in sehr kurzer Zeit sterben. Wäscht man hingegen die verunreinigte dephlogistisirte Luft vorher, so gedeiht eine neue Pflanze noch immer sehr

gut darin; ja sogar noch eine zweyte kann man darin erhalten, wenn man das Waschen wiederhohlt. Thut man hingegen eben dies mit der verunreinigten gemeinen, so sterben dennoch die frischen Pflanzen unverzüglich und Saamen keimen nicht darin, wie es doch bey der vorigen, unter ähnlichen Umständen geschieht.

Ueber die Wirkung der Luftarten, der Licht- und Wärmegrade und der Electricität auf das Keimen und Wachsen der Pflanzen. Aus einem Schreiben des Herrn Ingenhouß an Herrn Molitor, gezogen (S. Journal de Phys. Febr. 1786). Steht in Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. V. B. II. St. S. 34 — 46. — Mehr in ökonomischer Hinsicht ist über den Einfluß der Luft auf das Pflanzenreich noch nachzusehen:

Toaldo's Witterungslehre für den Feldbau; aus dem Italienischen von Steudel. S. 27.

Ueber die verschiedenen Luftarten in Beziehung auf vegetabilische Keime hat auch der Fürst Dimitri von Gallitzin der erfurtischen Akademie der Wissenschaften am 2ten October 1799 die Resultate von verschiedenen Versuchen vorgelegt. Der Verfasser hat in 13 verschiedenen Luftarten Gartenkresse gesäet, und dieselben in gleicher Temperatur gehalten. 1) In der dephlogistischen Luft (Oxygène) und in der durch die Respiration und verbrannte Körper verdorbenen Luft, ging das Keimen eben so gut, wie in der athmosphärischen Luft vor sich. 2) In der brennbaren Luft (Hydrogène) und in der fixen Luft (Acide carbonique), die aus verschiedenen Körpern und auf mannigfaltige Verfahrungsweisen gezogen war, fand gar kein Keimen statt. Die Kressenkörner schwollen zwar ein wenig auf, aber es entwickelte sich während 8 Tagen kein Keim; da doch der Same in der

athmosphärischen, dephlogistisirten, durch Respiration und Combustion verdorbenen Luftarten in derselben Zeit bereits vier Blätter hervorgebracht hatte. Nun wurde in die Gläser, welche die fixe und inflammable Luft enthielten, athmosphärische Luft zugelassen, und die Samenkörner trieben in 48 Stunden zwey Blätter. Hieraus folgt, daß fixe und inflammable Luft den Keim in der Entwickelung zwar hemmen und aufhalten, aber denselben nicht zerstören. 3) Salpeter-Luft (air nitreux) zerstörte den Samen, machte ihn schwarz, und machte ihn unfähig, nachher in andern Luftarten zu keimen. Diese Wirkung kommt, wie der Verfasser vermuthet, von dem concentrirten nitrösen Acido, das in der nitrösen Luft enthalten ist.

Kartoffeln, bey denen man das Keimen verhüten wollte, um sich derselben das ganze Jahr hindurch zur Nahrung bedienen zu können, wurden 60 Stück mit fixer Luft in eine gläserne Glocke gethan, und die Oeffnung mit Merkur verstopft. Sie keimten zwar; aber nach 6 Monathen waren sie ganz verfault, gaben einen braunen Saft wie Eiter von sich, und stanken entsetzlich.

Intelligenz-Blatt der neuen allgemeinen deutschen Bibliothek 1800. N. 2. S 13—14.
Der Verkündiger. 1800. 20stes St.

* * *

In Ansehung der Mahlerey hat man in Absicht auf die Luft oder den hellen Himmel, bey Landschaftsgemählden zu glücklicher Ausführung der Arbeit verschiedenes zu beobachten. Je reiner die Luft ist, je weniger von der Erde aufsteigende Dünste darin schweben, je dunkler und schöner ist ihre blaue Farbe; die unsichtba-

ren

ren Dünste geben der Farbe der Luft eine Mischung von Grau; und wenn sie in Ueberfluß vorhanden sind, so verwandelt sich das Himmelsblau völlig, und wird hellgrau. Von den manchen andern Abstufungen der Farbe der Luft, und der Gegenstände in derselben nach den verschiedenen Entfernungen, Höhen, Tages- und Jahreszeiten sehe man

Sulzer's allgem. Theorie der schönen Künste. III. Th. im Art. Luft. — Auch handelt davon das 2te Kap. des 5ten Buches von Laireſſe großem Mahlerbuche, Bd. 2. S. 7. n. A. und Herr von Hagedorn, in seinen Betrachtungen. S. 555. 645. 647. — Man s. auch Luftperspectiv.

Bey den **Kleinurmachern** heißt **Luft** so viel als **Spielraum**, nähmlich derjenige Raum, welchen man einem Rade oder anderem Stücke läßt, daß es nicht zu gedrang gehe. Diese Luft ist viererley.

1) **Luft in den Zapfenlöchern.** Dieser Spielraum ist der geringste, und besteht darin, daß das Loch ein wenig weiter sey, als der darin gehende Zapfen dick ist, damit dieser darin frey laufen möge.

2) **Luft zwischen den Platten oder zwischen den Kloben.** Diese beträgt ein wenig mehr, bis zur halben Dicke eines Pferdehaars. So viel Freyheit läßt man einem Rade oder anderem Stücke, um nicht eingeklemmt zu stehen.

3) **Luft im Zahn und Getriebe,** beträgt viel mehr, und sie zeigt sich wenn man versucht, um wie viel ein Rad sich rücken lasse, indem das zugeordnete Getriebe unbeweglich steht. Sie beträgt ungefähr den 4ten Theil einer Zahnweite, diese von der Spitze eines Zahns bis zur Spitze eines andern gerechnet.

4) **Luft**

4) **Luft im Werke**, ist der nöthige Abstand eines Rades oder andern Stücks, das sich bewegen soll, von den ihm am nächsten gelegenen Stücken, damit es diese nicht anrühre, oder, wie man bey den meisten solcher Fälle spricht, nicht aufreibe.

Luft, (athmosphärische) s. oben, S. 325.
— (Ausdehnbarkeit derf.) s. oben, S. 265.
— (brennbare, brennende oder Brennluft) s. oben, S. 281.
— (brennstoffleere) s. oben, S. 317.
— (dephlogistisirte) s. oben, S. 252. 317.
— (Dichte derf.) s. oben, S. 258.
— (Eigenschaften derselben, mechanische) s. oben, S. 254.
— (Eigenschaften, chymische) s. oben, S. 273.
— (einathembare) s. oben, S. 252. 317.
— (eingekerkerte) s. oben, S. 271.
— (Elasticität derf.) s. oben, S. 255.
— (Empyreal-) s. oben, S. 317.
— (entzündbare) s. oben, S. 252. 281.
— (entzündliche) s. oben, S. 281.
— (Erstickung in verdorbner Luft) s. oben, S. 339.
— (essigsaure oder Essigluft) s. oben, S. 306.
— (feste) s. oben, S. 271.
— (Feuchtigkeit derf.) s. oben, S. 266. u. Hygrometer, Th. 27. S. 481—565.
— (Feuer-) s. oben, S. 317.
— (Feuerstoff-) s. oben, S. 315.
— (figirte) s. oben, S. 271.
— (fixe) s. oben, S. 289.
— (flüchtig-alkalische) s. oben, S. 279.
— (Flüssigkeit derf.) s. oben, S. 255.
— (flußspathsaure) s. oben, S. 302.

Luft, (gemeine) s. oben, S. 325.
— (Gewicht derf.) s. oben, S. 267.
— (hepatische) s. oben, S. 274.
— (Hof=) s. Th. 24. S. 167.
— (inflammable) s. oben, S. 281.
— (Keller=) s. oben, S. 342.
— (Kirchen=) s. im Art. Kirche, Th. 38, S. 286.
— (Knall=) s. oben, S. 286.
— (kochsalzsaure) s. oben, S. 297.
— (künstliche) s. oben, S. 271. 289.
— (künstliche reine) s. oben, S. 317.
— (Land=) s. Th. 60, S. 358.
— (laugensalzige) s. oben, S. 279.
— (Lebene=) s. oben, S. 317.
— (Leber=) s. oben, S. 274.
— (Lichtstoff=) s. oben, S. 315.
— (mephitische) s. oben, S. 252.
— (nicht entzündbare) s. oben, S. 252.
— (nitröse) s. oben, S. 307.
— (phlogistische, phlogistisirte) s. oben, S. 312.
— (Phosphor=) s. oben, S. 280.
— (reine) s. oben, S. 317.
— (salpeterartige o. Salpeterluft) s. oben, S. 307.
— (salpetersaure) s. oben, S. 305.
— (salzsaure) s. oben, S. 297.
— (Sauer=) s. oben, S. 289. 317.
— (Schwefelleber) s. oben, S. 274.
— (Schwefel=) s. oben, S. 274, und eine andere luftart, die von einigen auch so genannt wird, oben, S. 300.
— (Schwere derf.) s. oben, S. 255. 268.
— (See=) s. unter S.
— (seesaure) s. oben, S. 297.

Luft, (spathsaure) s. oben, S. 302.
— (Stick-) s. oben, S. 312.
— (Sumpf-) s. oben, S. 283.
— (unreine) s oben, S. 312.
— (urinöse) s. oben, S. 279.
— (vegetabilischsaure) s. oben, S. 306.
— (veroorbene) s. oben, S. 312.
— (verkörperte) s. oben, S. 270.
— (vitriolsaure) s. oben, S. 300.
— (Volumen ders.) s. oben, S. 264.
— (zuckersaure) s. oben, S. 301.
— (Zug-) s. unter Z.

Luftader, bey einigen ältern Zergliederern, ein Nahme der Pulsader, vermuthlich weil man glaubte, daß sie ihre Bewegung vermittelst der eingeathmeten Luft erhalte.

Luftanzug, engl. airial dress, eine der neuesten Modetrachten der englischen Damen, die mit den dazu gehörigen Steinen an 4000 Pf. Sterl. kostet.

Luftarten, s. oben, S. 251 und 273.

Luftauffangungs-Apparat, oder pneumatisch-chymischer Apparat, Franz. Appareil pneumato chymique, darunter versteht man diejenigen Werkzeuge und Geräthe, die man gebraucht, wenn man künstliche Luftarten entwikkeln und auffangen will, auf eine solche Art, daß sie sich nicht mit der gemeinen Luft vermischen.

Man sammelt die Luftarten in gläsernen Gefäßen, die insgemein cylindrisch, oder den Glocken der Luftpumpe ähnlich sind. Weil aber die atmosphärische Luft, mit der sie sich sonst vermischen würden, sie nicht berühren darf, so schließt man sie in den obern Theil dieser Glokken vermittelst einer Materie ein, die den un-

tern Theil ausfüllt, und den Zutritt der Luft abhält. Diese flüssige Materie ist gewöhnlich Wasser; bey den mit Wasser mischbaren Gasarten aber ist nöthig, Quecksilber zu gebrauchen. Daher theilt sich die pneumatisch-chymische Geräthschaft in den gemeinen **Wasser-Apparat**, und den **Quecksilber-Apparat**.

Die ersten Ideen zu diesen Geräthschaften haben Hales, Brownrigg und Cavendish gegeben, aber Priestley hat bey seinen fast unzählbaren Versuchen in diesem Fache so manches abgeändert und einfacher eingerichtet, daß man ihn billig den Erfinder der jetzt üblichen Vorrichtungen nennen kann.

Das erste Stück des **gemeinen Wasser-Apparats** ist eine ovale Wanne von Holz, oder auch von verzinntem Kupfer ABCD Figur 4725.

Ihre Länge kann 2 — 3 Fuß; ihre Tiefe und Breite 1 — 1½ Fuß betragen. Man kann sie mit eisernen Reifen umlegen und von außen mit Oehlfarbe anstreichen. Bey kk bekommt sie eiserne oder messingene Handhaben. Inwendig ist es rathsam, das Holz nicht anzustreichen, sondern bloß zu lassen. Die besten Dienste würden Wannen von Töpferzeug oder Steingut thun, wenn man sie von dieser Größe haben könnte.

Drey bis vier Zoll unter ihrem obern Rande ist ein Querbret oder Gesimse efg wagrecht so angebracht, daß es ungefähr den dritten oder vierten Theil der Wanne bedeckt. Dieses Bret ist 1 — 1½ Zoll dick, und hat längs dem Rande ef hin eine Reihe runder Löcher hi, welche bis zum halben Zoll im Durchmesser haben, und etwa 1 Zoll weit vom Rande ef abstehen. Diese Löcher sind an der untern Seite des Brets trichterförmig ausgeweitet, oder es stehen in ihnen kurzröhrige Trichter, die ihre weite Mündung dem Boden der Wanne zukehren. Das Bret selbst ist in einem, an der innern Seite der Wanne angebrachten, Falz eingelegt, damit man es

bey

bey Reinigung der Wanne heraus schieben könne. Bey den Versuchen wird es von einem, durch ein Loch im Brete und Falz gesteckten Zapfen festgehalten.

Diese Wanne wird auf einer Bank in einer bequemen Höhe an ein Fenster gestellt, um bey den Versuchen das nöthige Licht zu haben. Man füllet sie mit Wasser so weit an, daß das Gesimse efg $1\frac{1}{2}$—2 Zoll hoch davon bedeckt wird.

Zur Auffammlung und Aufbewahrung der entwickelten luftarten gebraucht man allerley gläserne Gefäße, vornähmlich Glocken und Cylinder, die am obern Ende entweder ganz zu, oder mit einem eingeschliffenen Glasstöpsel versehen, am untern Ende ganz offen sind. Die Glocken bekommen auch wohl oben einen Knopf, um sie bequemer aufzuheben. Man muß deren von 6 bis 15 Zoll Höhe, und von 6 — 10 Zoll Durchmesser haben. Ihre Höhe richtet sich nach der Tiefe der Wanne, um sie ganz darin untertauchen zu können. Die Cylinder müssen so genau als möglich gearbeitet sey, damit man aus der Höhe der darin stehenden Flüssigkeiten ohne merklichen Fehler auf den Körperlichen Inhalt schließen könne.

Um nun ein solches Gefäß in den Stand zu setzen, in welchem es eine entwickelte luftart aufnehmen kann, muß man es zuvor ganz mit Wasser anfüllen. Zu dem Ende wird es ganz in das Wasser der Wanne untergetaucht, und so gewendet, daß sich die untere Oeffnung oberwärts kehrt. Läßt man es eine kurze Zeit in dieser lage, so geht die darin befindliche atmosphärische Luft in Blasen heraus, und das Wasser der Wanne tritt an ihre Stelle. Man kehrt nun mehr das offene Ende des Gefäßes unter dem Wasser wieder unterwärts, und hebt das obere aus der Wanne hervor, bis der untere Rand

des Glases an den Rand des Gesimses ef kommt. Alsdann schiebt man das Gefäß seitwärts über das Gesimse efg, und setzt es auf demselben nieder. Man muß sich dabey nur hüten, daß kein Theil vom untern Rande des Glascylinders über die Wasserfläche hervorkomme, welche noch $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll hoch über der Flasche efg steht. sonst würde die atmosphärische Luft ins Gefäß dringen, und das Wasser heraus treiben. Hat man aber diese Berührung der Luft verhütet, so bleibt der umgekehrte Glascylinder ganz mit Wasser gefüllt auf efg stehen. Denn da das Wasser der Wanne den Druck der Atmosphäre trägt, so kann die im Gefäße stehende Wassersäule nicht fallen, und einen leeren Raum über sich lassen, wofern sie nicht über 30 Fuß hoch ist. So weit reicht aber die Höhe der gewöhnlichen Glocken und Cylinder bey weitem nicht. Nach dieser Vorbereitung ist nun das Gefäß geschickt, statt des Wasser eine entwickelte Luftart aufzunehmen.

Zur Entwicklung der Luftarten selbst dient die gewöhnliche, Fig. 4726. vorgestellte Entbindungsflasche.

Sie besteht aus einem weißen starken Glase A, in dessen Hals eine wie ein umgekehrtes S gebogene, an beyden Enden offene, Glasröhre B eingeschliffen ist. Man kann auch die Oeffnung des Glases A mit einem Korkstöpsel verschließen, in welchem ein Loch gebohrt ist, durch welches die gebogene Röhre B hindurch geht; es werden die zur Entwicklung nöthigen Materialien in A eingeschüttet, und alsdann Stöpsel und Röhre, oder die eingeschliffene Röhre B aufgesetzt, wie oben, S. 252. bey der brennbaren Luft schon angeführt ist.

Man kann auch den Entbindungsflaschen, wie bey Figur 4727. zwey Oeffnungen geben, wo C zum Einschütten der Materialien, B zu

Auf-

Aufsetzung der Röhre dient. Ist eine gelinde Hitze nöthig, so hält man unter A ein Kohlenfeuer, oder einen brennenden Wachsstock.

Wenn stärkere Hitze erfordert wird, muß man statt dieser Flasche gläserne beschlagene oder irdene Retorten gebrauchen, die ins Sandbad gestellt, oder ins freye Feuer gelegt werden können. Diese bekommen eben solche gebogene Röhren, wie die Entbindungsflasche. Um das Zerspringen zu verhüten, macht man diese Röhren von Blech; wenn aber die entwickelten elastischen Materien das Metall angreiffen, müssen sie doch von Glas seyn. Zuweilen bedient man sich auch eines Flintenlaufs, von dem das eine Ende mit den hineingebrachten Materialien ins freye Feuer gelegt, das andere aber mit der gebogenen Röhre versehen, oder auch unmittelbar unter das Auffammlungsgefäß gebracht wird.

Bey der Entbindung selbst wird die Oeffnung des gekrümmten Rohrs unter die Mündung eines im Gesimse der Wanne befindlichen Trichters gebracht, über welchem das mit Wasser gefüllte Gefäß steht. Die Krümmung der Röhre macht, daß man die Entbindungsflasche in dieser Stellung über den Rand der Wanne hängen kann. Die entwickelte Luft steigt aus dem Rohre wegen ihrer Leichtigkeit im Wasser auf, geht durch den Trichter ins Gefäß, setzt sich in dessen obern Theil, und treibt das Wasser immer tiefer herab. Die absolute Elasticität der Luftart im Gefäße ist alsdann gleich dem Drucke der Atmosphäre weniger dem Drucke der noch im Gefäße unter der Luftart befindlichen Wassersäule. — Wenn das Gefäß ganz angefüllt ist, d. i. wenn das Wasser in demselben mit dem in der Wanne gleich steht, so hat die eingesperrte Luftart gleiche

absolute Elasticität mit der Atmosphäre selbst. Man schiebt alsdann ein neues mit Wasser gefülltes Gefäß an die Stelle des vorigen.

Will man ein mit der Luftart ganz oder zum Theil gefülltes Gefäß aus der Wanne hinweg nehmen, so senkt man einen porcellanenen, irdenen oder hölzernen Teller unter das Wasser, und führt das Gefäß senkrecht darauf, ohne dessen untern Rand über das Wasser hervor kommen zu lassen. So bald es auf dem Teller niedergesetzt ist, kann man denselben mit dem Gefäße aus der Wanne heben, und auf die Seite setzen, wobey die Luftart durch das, auf dem Teller zurück bleibende Wasser gesperrt wird, wie Fig. 4728.

Um die Luftarten in enghalsige Flaschen oder Röhren aufzufangen, dienen kurzröhrige flache Trichter, die man in die Oeffnung der mit Wasser gefüllten umgekehrten Flaschen oder Röhren steckt, und sie mit selbigen über ein Loch im Brete der Wanne bringt. Zur Aufbewahrung der Luftart verstopft man die Mündung der Flasche unter dem Wasser mit Kork, oder einem eingeschliffenen Stöpsel, und verwahrt sie mit Wachs, oder man läßt die Flasche umgekehrt mit der Mündung in einer Schale voll Wasser stehen.

Der **Queckſilber-Apparat** für Gasarten, die sich mit dem Wasser zu schnell vermischen, ist im wesentlichen dem Wasser-Apparate ähnlich, nur wegen des Preises und der Schwere des Queckſilbers kleiner. Statt der Wanne dient ein viereckiges Gefäß von dicht zusammen gefügtem Holze oder Eisenblech, wie ABC Fig. 4729. etwa 12 Zoll lang, 4 Zoll breit

breit und 5 Zoll tief, das gegen 100 Pfund Queckſilber hält.

Das Bret oder Geſimſe von Holz wird eben ſo, wie beym Waſſerapparate, in einem Falze angebracht, damit man es heraus ſchieben könne. In dieſem Brete, wovon Fig. 4730. einen Durchſchnitt vorſtellt, befindet ſich eine Oeffnung l, welche unten trichterförmig ausgeweitet, oben aber, wie die Figur deutlich zeigt, in eine kleine ½ Zoll hohe Röhre geendigt iſt, die etwa einen halben Zoll Durchmeſſer hat. Dieß iſt wegen der Undurchſichtigkeit des Queckſilbers nöthig, damit man unter demſelben, die Stelle l fühlen könne. An der untern Seite des Brets darf nichts hervorragendes ſtehen bleiben. Das Gefäß ABC bekommt Handhaben, wie L, und wird in ein anderes flaches Gefäß HIK geſetzt, um den Verluſt des Queckſilbers zu verhüten. Die zum Queckſilber-Apparat gehörigen Cylinder ſind nur ſchmahl und wenige Zolle hoch. Es würde ſonſt zu ſchwer ſeyn, ſie mit Queckſilber gefüllt herauf zu ziehen und gehörig zu behandeln. Uebrigens iſt das Verfahren eben ſo, wie beym Waſſer-Apparat, und die umgekehrten Gefäße bleiben mit Queckſilber gefüllt, ſo lange ihr oberes verſchloſſenes Ende nicht 28 Zoll hoch über der Queckſilberfläche in ABC ſteht.

Herr Gren beſchreibt in ſeinem Journal der Phyſik, B. I S. 201 und flg. eine bequeme Einrichtung des **Queckſilber-Apparats**, bey welcher auf die möglichſte Erſparung des Raums, zugleich aber auch auf ungehinderte und leichte Verrichtung aller Arbeiten Rückſicht genommen iſt. Dieſe Vorrichtung rührt noch von einem ſehr verdienten Mathematiker und Chemiker, dem verſtorbenen Hofrath Karſten in Halle, her.

abc, Fig. 4731. iſt ein viereckiger Kaſten, von eichenem ſtarken Holze. Seine Länge bc beträgt 15 rheinländiſche Zoll, die Tiefe inwendig 2 Zoll. Hinten bey d ſind an jeder Seitenwand zwey hölzerne Arme ed ſenkrecht befeſtigt, und bey e gabelförmig ausgeſchnitten, um den Querarm f aufzunehmen, der durch den andrückenden Riegel bey g höher und

niedriger gestellt werden kann. Dieser Querarm f dient, die auf dem Gesimse der darunter gestellten Wanne stehenden gläsernen Cylinder und Gefäße, die, wenn sie vom Queckſilber leer sind, auf dem Queckſilber der Wanne schwimmen würden, festzuhalten und nieder zu drücken.

iknop ist die eigentliche pneumatisch-chemische Wanne, die in den vorerwähnten Kasten so gesetzt wird, daß ihr Gesimse unter den Querarm f zu stehen kommt. Sie besteht auch aus recht dicht zusammen gefügtem und zusammen geleimten Holze. Ihre Breite ik beträgt äußerlich 6 Zoll, die Höhe 8 Zoll, die Länge 10 Zoll. Um Raum für das Queckſilber zu ersparen, und doch Fläche für das Gesimse h zu gewinnen, auf welchem die Recipienten stehen müssen, ist der Theil der Wanne, der das Gesimse enthält, bey no und p über die Seitenwände hervorspringend. Die ganze Länge des Gesimses beträgt im Lichten $11\frac{1}{2}$ Zoll, die Breite $2\frac{1}{4}$ Zoll, und es liegt 2 Zoll unter dem Rande der Wanne. Das Gesimse h hat in der Mitte eine Oeffnung, in welcher ein umgekehrter knöcherner Trichter, wie gewöhnlich, befestigt ist, um die Luftarten durch das Queckſilber in die über der Oeffnung umgekehrt stehenden Gefäße zu leiten. Die beyden Seitenwände der Wanne i und k, und die vordere Wand, bestehen aus 2 Lagen recht dicht über einander geleimten Holzes, wovon die innere stärkere r nicht so hoch ist, als die äußere q, die über jene etwa $\frac{3}{4}$ Zoll hervor ragt. In dem einen Winkel, welchen der hervor springende Theil des Gesimses mit dem vordern Theile der Wanne macht, ist die Röhre s angebracht. Ihre obere Oeffnung steht dem hervorstehenden Theile der innern dicken Seitenwand gleich. Durch diese Röhre kann das Queckſilber abfließen, wenn es sich in der Wanne dadurch anhäuft, daß die auf dem Gesimse stehenden und damit angefüllten Gefäße durch die hineingeleitete Luft ausgeleeret werden, oder bey dem Untertauchen eines Gefäßes und der Handthierung unter dem Queckſilber in der Wanne dieses letztere bis über r in die Höhe steigt. Es sammelt sich alsdann in dem äußern Kasten abc oder in einer unter die Röhre gestellten Schale.

Der vordere Theil der Wanne ist im innern Raume $3\frac{1}{2}$ Zoll breit, $5\frac{1}{4}$ Zoll tief (die Höhe nähmlich

lich nur bis r gerechnet). 4 Zoll hoch über dem Boden liegt die obere Fläche des Gesimses h, welches ein eichenes Bretchen von einem halben Zoll dick ist. Die innere Länge der Wanne beträgt unter dem Gesimse $8\frac{3}{4}$ Zoll, oben bis ans Gesimse aber $6\frac{1}{2}$ Zoll. Wenn das Gesimse 1 Zoll hoch mit Quecksilber bedeckt ist, so enthält die Wanne $167\frac{1}{8}$ Cubic-Zoll reinl Duodecimal-Maßes davon, oder nahe 88 Pfund, so daß man um noch zum füllen der Recipienten, zum sperren der mit Luft gefüllten und vom Gesimse weggenommenen Gefäße und dergl. einen hinreichenden Vorrath zu haben, wenigstens 110 Pfd. Quecksilber besitzen muß.

Als Vorlagen zur Auffammlung der entbundenen Luftarten dienen am besten starke gläserne Cylinder von 6—8 Zoll Höhe, die an einem Ende offen sind, und am andern mit einem eingeriebenen Stöpsel verschlossen werden können, oder Gläser mit eingeriebenen Stöpseln.

Um in diesen Apparaten eine Luftart aus einem Gefäße ins andere zu bringen, stellt man das letztere Gefäß, mit der Flüssigkeit der Wanne gefüllt, über das Loch des Gesimses, bringt jenes Gefäß, mit der Mündung nach unten gekehrt, in diese Flüssigkeit, öffnet es unter derselben, bringt die Mündung nach und nach unter den Trichter, und läßt durch allmähliches Reizen die darin enthaltene Luft in Blasen in die Höhe steigen, und durch den Trichter in das andere Gefäß gehen. Soll ein bestimmtes Volumen von Luft in ein Gefäß gebracht werden, so dienen dazu Maße mit Schiebern, wie ich sie im Art. **Luftgütemesser** beschreiben werde, wo überhaupt noch mehreres hierher gehörige vorkommen wird.

Wenn bey der Destillation der Luftarten zu gleicher Zeit auch tropfbare Flüssigkeiten mit gesammelt werde sollen, oder wenn die sich dabey erzeugenden Feuchtigkeiten nicht in den Re-

cipienten steigen dürfen, so dient die so genannte Mittelflasche, die durch Röhren mit der Entbindungsflasche und dem Recipienten in Verbindung steht, dazu S. Figur 4732.

Lavoisier verrichtete die Destillationen in dieser Absicht aus einer Retorte, deren Hals mit einem Ballon zusammen gefügt ist. Der Ballon hat zwey Oeffnungen, eine an der Seite, in welche der Hals der Retorte hinein geht, eine andere oben, worin eine gläserne Röhre eingepaßt ist. Diese Röhre ist oben umgebogen, und geht mit ihrem andern Ende bis in eine Flasche herab, welche die erste von mehreren auf einander folgenden Flaschen ist. Alle diese Flaschen stehen durch Glasröhren so in Verbindung, daß in jeder derselben die zuführende Röhre bis in die Flüssigkeit, welche in die Flasche gefüllt ist, hinabgeht, die Oeffnung der abführenden Röhre aber diese Flüssigkeit nicht erreicht. Die abführende Röhre aus der letzten Flasche endigt sich unter einer gläsernen Glocke, die auf dem Träger der Wanne steht. Gewöhnlich füllt man in die erste Flasche ein bekanntes Gewicht Wasser, in die folgenden ätzendes Gewächslaugensalz mit Wasser verdünnt; das Gewicht der Flaschen so wohl, als der Flüssigkeit, die sie enthalten, muß genau bestimmt werden. Man verkittet hierauf alle Fugen, und zwar die am Ballon mit fettem Kütt, worüber Leinwand mit Kalk und Eyweiß getränkt, geschlagen wird, die andern mit einem Kütte aus gekochtem Terpentin, der mit Wachs zusammen geschmolzen ist.

Bey dieser Vorrichtung bleiben alle die flüchtigen Producte, welche sich durch die Kälte verdichten, in dem Halse der Retorte und im Ballon zurück; die Gasarten hingegen gehen durch die

die Flaschen, und steigen in Blasen durch die darin enthaltenen Flüssigkeiten auf. Was vom Wasser verschluckt wird, bleibt in der ersten, was sich vom Laugensalze verschlucken läßt, in den folgenden Flaschen zurück. Endlich gehen diejenigen Gasarten, welche sich weder vom Wasser noch vom Laugensalze absorbiren lassen, durch die letzte Röhre in die Glocke des Apparats. Man hat bey diesem Verfahren immer eine materielle Probe von der Richtigkeit des Resultats, indem das Gewicht der Stoffe vor und nach der Operation eben dasselbe bleiben muß. Nach Lavoisiers Vorschrift darf man mit keinem Resultate zufrieden seyn, bey dem der Unterschied des Gewichts vor und nach der Operation auf ein Pfund Stoff, der zum Versuche genommen wurde, über 6 — 8 Gran beträgt.

Eine große Schwierigkeit bey solchen Versuchen entstand daher, daß die geringste Verminderung des Ofenfeuers, oder andere unvermeidliche Umstände, oft Reabsorptionen der Gasarten veranlaßten, wobey das Wasser der Wanne schnell in die letzte Flasche, und so die Flüssigkeit von einer Flasche zur andern oft bis in den Ballon an der Retorte zurück ging. Herr Hassenfratz hat dafür ein sehr einfaches Mittel gefunden. Er nimmt Flaschen mit 3 Mündungen; durch die zwey äußersten läßt er das zuführende Gasrohr gehen, durch die mittlere steckt er eine offen bleibende Glasröhre, deren unteres Ende bis in die Flüssigkeit der Flasche reicht. Geschieht nun eine Absorption des schon entwikkelten Gas, so tritt durch diese Röhren äußere Luft ein, die den entstandenen leeren Raum füllt. Dieses bringt weiter keinen Nachtheil, als daß man eine geringe Beymischung von gemeiner

Luft

luft in dem Producte erhält; der Versuch aber ist wenigstens nicht ganz fehl geschlagen. Denn diese Haarröhren lassen zwar äußere Luft zu, aber nicht heraus, weil sie unten durch die Flüssigkeit in der Flasche verschlossen sind.

Siehe J. S. T. Gehler's Physikalisches Wörterbuch. Neue Auflage. II B. S. 383. 391. im Art. Gas, und Tab. X. Fig. 36. III. Bd. den Artikel Pneumatisch-chymischer Apparat, S. 522–530. und Tab. XIX. Fig. 81—86. V. Bd. den Nachtrag zu dem eben genannten Artikel, S. 722—727 und Tab. XXX. Fig. 26. — Uebrigens sehe man auch

Göttling's Beschreibung verschiedener Blasemaschinen. Erfurt 1784. 4. S. 9.

Tiv. Cavallo über die Natur und Eigenschaften der Luft ꝛc. ꝛc. a. d. Engl. Leipzig 1783. 8. Th. II. Cap. 5.

Prieſtley Versuche und Beobachtungen über verschiedne Gattungen der Luft; a. d. Engl. I Th. Wien und Leipzig. 1778. 8. S. 6 u. flg.

Gren's systemat. Handbuch der gesammten Chymie. I. B. Halle 1794. 8. §. 157 u. flg.

Beschreibung einer bequemen Wanne zum pneumatisch-chymischen Quecksilber Apparat, in Gren's Journal der Physik, B. I. S. 201 u. flg. (Dieses ist die oben, S. 361. beschriebene).

Lavoisier System der antiphlogistischen Chemie, a. d. Franz. von D. Hermbstädt. II. B. Berlin und Stettin, 1792. gr. 8. S. 101 u. flg.

Luftausblasende Berge, s. Luftvulkan.

Luftbad. Man rühmt mit Grunde die spannenden Wirkungen des kalten Wasserbades; die Flüssigkeit, die uns beständig umgiebt, und in der wir leben, wie der Fisch im Wasser, bietet uns noch eine andere Art von Bade dar, das vielleicht unserm Körper noch angemessener ist, und das man ohne allen Aufwand so oft wiederholen kann, als man es für gut findet; es besteht darin, daß man den entblößten Leib der atmos-

phä-

phärischen Luft zur unmittelbaren Berührung darbietet.

Die gewöhnliche Wärme des menschlichen Körpers ist 29 Grad Reaumer, sie wird durch die Lebenskraft des thierischen Körpers zuwege gebracht und unterhalten; sie bleibt auch sehr sichtbar bey diesem Grade, so lange der Körper gesund ist, ob gleich die Temperatur der ihn umgebenden Luft sich merklich verändert. Wenn diese letztere zehn bis zwölf Grad über dem Gefrierpunkt ist, so verursacht uns ihre unmittelbare Berührung die Empfindung von Frost. Hier zeigt sich also ein Mangel des Gleichgewichts von 16 bis 18 Grad zwischen der thierischen und mittlern Wärme der Luft unsers Dunstkreises, und diese Verschiedenheit, statt, daß sie uns lästig seyn sollte, verursacht uns vielmehr eine angenehme Empfindung.

Wenn die Temperatur der Luft unter 10 bis 12 Graden ist, und sich dem Gefrierpunkt mehr oder weniger nähert, oder gar unter demselben sich befindet, so ist ihre auffallende Wirkung auf die Oberfläche des Körpers sogleich mit einer Art von Zittern vergesellschaftet, das sich immer wieder erneuert, wenn man seine Stelle verändert, oder sich überhaupt nur bewegt. Man spürt alsdann auf eine sehr merkliche Art die tonischen Wirkungen der Kälte, und wenn man derselben eine halbe oder ganze Virtelstunde lang ausgesetzt bleibt, so wird die Ausdünstung zusehends vermehrt; die Verdauungswerkzeuge werden gestärkt, und man empfindet in der Folge ein allgemeines Wohlbehagen, das die heilsamsten Folgen ankündiget. Eine lebhafte Kälte kann machen, daß man sich der Luft nicht so lange aussetzen darf, aber man hat außerdem

keine

keine Gefahr davon zu fürchten, wenn nur der Leib durch keine Art von starker Bewegung erhizt gewesen ist.

Man hat in unsern Zeiten alle die Uebel empfunden, welche mit einer weichlichen und verzärtelten Erziehung verbunden sind; und man verfällt deshalb oft auch in die entgegengesetzte Ausschweifung, und badet die Kinder zu allen Jahrszeiten in kaltem Wasser, ohne auf die ihnen eigenthümliche Beschaffenheit des Körpers zu sehen. Galen tadelte die alten Deutschen, daß sie ihre Kinder gleich nach der Gebuhrt einer so harten Prüfung aussetzten, und das Luftbad ist wirklich ein viel sanfteres und der Natur mehr angemeßenes Mittel, eben denselben Entzweck zu erlangen. Man kann es auch sehr deutlich bemerken, wie sehr die Kinder, wenn man sie aus ihren Windeln wickelt, für diese Art von Erfrischung empfänglich sind, sie zappeln und machen zu der Zeit mit ihren Gliedmaßen tausenderley Wendungen, und eine unschuldige Freude leuchtet aus ihren kleinen Gesichtern. Man solte deshalb billig schon von dieser ersten Zeit an, ihnen diese Bewegung so oft als möglich zu verschaffen, und durch zeitigen Gebrauch fliegender Kleidungsstücke den Zutritt der freyen Luft zu erleichern suchen.

Die Wirkung der Luft und die vom Licht der Sonne sind vielleicht die ersten Beförderungsmittel der Gesundheit und Lebhaftigkeit; und auch dieses ist vielleicht ein merkwürdiger Punkt, in welchem beyde organisirte Naturreiche mit einander übereinstimmen, die sich außerdem in so vielen andern Rücksichten einander nähern. Man kann sich davon durch eine beständige Vergleichung der Stadtbewohner mit den Landleuten über-

überzeugen, zumahl wenn man durchgängig ein nicht weniger beträchtliches Mittel zur Erhaltung der Gesundheit, nähmlich die Bewegung des Körpers, mit in Betracht zieht. Die Leute, welche harte Arbeiten verrichten, sind fast mit nichts, als was die Schamhaftigkeit erfordert, bekleidet, und ein leichtes von allen Seiten offenes Hemd, das der Luft und dem Licht immer einen freyen Zugang zu ihrem Körper verstattet, macht beynahe ihre einzige Bedeckung aus. Die alten Deutschen bedeckten nach Cäsars Berichte nur einen geringen Theil ihrer Blöße, und nichts übertraf ihre Gesundheit und Stärke. Man hat eben dieselben Beobachtungen bey allen wilden Völkern gemacht, die auch meist blos gehen. Die Einwohner von Louisiana haben nach dem Bericht der Reisenden weiter nichts zu ihrer Bedeckung, als ein fliegendes Kleid, das mit einem Gürtel von Zeug zusammen gebunden ist. Ihre Muskeln sind aber auch nervicht und ohne lästiges Fett, und ihre kastanienbraune Farbe ist das treueste Bild der Stärke und Lebhaftigkeit.

Dies hat nun nicht eben die Meinung, daß man sich, um sich Gesundheit zu verschaffen und sie zu stärken, in die nordamerikanischen Wälder begeben soll; sondern es soll damit nur gezeigt werden, daß wir die wirksamsten Mittel, langwierige und schleichende Krankheiten zu heilen, völlig in unserer Gewalt haben. Die Natur bietet uns an allen Orten Luft, Sonnenlicht und freye mäßige Bewegung unserer Gliedmaßen, dar; und in der That hat auch beständig die Diätetik dergleichen Mittel für chronische Krankheiten empfohlen.

Um von der Luft in einem kürzeren Zeitraume desto mehr zu genießen, ist man auch

darauf bedacht gewesen, sie sich gegen den entblößten Körper fächeln zu lassen, wozu jeder leicht Veranstaltungen treffen kann.

Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. ꝛc. III Bd. IV. St. S. 80—84.
Göttingisches Taschenbuch zum Nutzen und Vergnügen. 1795. S. 115.

Luftball, oder **Luftballon**, eine rundliche aërostatische Maschine, die mit einer leichteren Luftart angefüllt wird, um sich in der atmosphärischen Luft in die Höhe heben zu können. Da ich im Art. **Luftschiff** ausführlicher von den Aerostaten zu handeln gedenke, so verspare ich das übrige bis dahin.

Luftballon ist sonst auch ein lederner mit Luft gefüllter Ball, der zu einer Art des Ballspiels gebraucht, und mit der Pritsche geschlagen wird.

Luftbaum, der horizontale Hebel in der Windmühle, der mit der Lüftung vermittelst eines eisernen Bolzens vereiniget wird, und dazu dient, den Läufer höher oder niedriger zu stellen. S. **Windmühle**.

Luftbegebenheiten, s. **Lufterscheinung**.

Luftbeständig, so werden diejenigen festen Substanzen genannt, welche in der Luft weder zerfließen, noch verwittern, und folglich ihre Gestalt und ihr Ansehen immer behalten.

Luftbett, eine Maschine von Leder, worin man übers Wasser fahren kann. Es wird von weißgarem Leder, welches poröse ist, und die Luft schon von Natur hält, verfertiget. Das Leder muß um die Poren auszufüllen, eingeschmieret werden. Diese Schmiere wird von einem Pfund Baumöhl mit $\frac{1}{4}$ Pf. Wachs und eben so viel venetianischen Terpentin vermischt, verfertiget, und

und geschmolzen und erwärmt auf das Leder geschmiert, daß sie wohl einziehe. Das Bett selbst wird als ein viereckiger Sack, dessen Seiten etwas zirkelförmig sind, mit einer Schusternaht zusammen, und über die Naht noch ein schmahler Streifen Leder dicht aufgenähet, damit ganz und gar keine Luft herauskommen kann. Die Nähte werden aber nicht an den Seiten, sondern nach einem Kreuz oben aufgemacht, so daß solche auf der einen Seite des Sacks ein Kreuz bilden. In der einen Ecke des Sacks ist ein Blasebalg angebracht, vermittelst dessen man die Luft hinein blasen kann. An der Röhre des Blasebalgs ist ein Hahn, der wohl schließet, und durch welchen, wenn das Luftbett nicht gebraucht wird, die Luft wieder heraus gelassen werden kann. Bey dem Gebrauche legt sich die Person auf den mit Luft angefüllten Sack, und schwimmt wie auf einem Kahn über das Wasser.

Luftbett, oder Windbett, ist auch ein Bett oder Kissen, dessen man sich in warmen Ländern zur Kühlung bedient, das auf folgende Art verfertiget wird. Man macht ein ledernes Kissen oder einen Polster, auf solche Art, daß es die eingeblasene Luft in sich behalten kann, füllet solches alsdann mit einem Blasebalge mit Luft und verschließet die Löcher, wodurch der Wind eingeblasen ist, auf das sorgfältigste, worüber man alsdann Tücher deckt. Auf der Reise kann man die Luft herauslassen, und wenn man sie hernach wieder gebrauchen will, kann man die Betten auf oben gedachte Art wieder anfüllen.

Eine künstlichere und vielleicht bessere Art der Luftbetten findet man im Art. Bette, Th. 4, S. 322—326 beschrieben.

Luftbild, so wird die Vereinigung der Strahlen, die von einem Hohlspiegel zurückgeworfen werden, in dem Falle genannt, wenn das Bild eigentlich umgekehrt in einiger Entfernung vor dem Spiegel der Vorstellung nach schweben müßte.

Luftblase, eine mit Luft angefüllte Blase, besonders in und auf einem flüssigen Körper. Bey den Fischen ist es eine mit Luft angefüllte Blase, vermittelst welcher sie sich im Wasser heben und niederlassen, welche auch die **Schwimmblase** oder **Fischblase** genannt wird. S. im Artikel **Fisch**, Th. 13, S. 481 und 536., im Art. **Leibesbewegung**, Th. 71, S. 548 u. flg. und im Art. **Luftarten**, oben, S. 314.

Von den Luftblasen, die im Wasser aufsteigen, s. bey der **Sumpfluft**, oben, S. 283.

Luftblume, Epidend. Flos aëris L. s. unter **Vanille**.

Luftbrunnen, ein kühles Gewölbe unter der Erde, in welchem die von außen hinein geleitete warme Luft ihre Wassertheile in Dünste verwandelt und als Tropfen an den Wänden absetzt, so daß man einen kleinen Wasservorrath auf diese Weise erhält, — eine Erfindung, die besonders an dürren Orten gebraucht werden kann. Man muß hierzu einen Ort gegen Mittag wählen, und zwar vorzüglich an einem Berge. Daselbst muß man, unter der Erde, ein großes Gewölbe ausgraben, das nur ein einziges nicht sehr großes Loch, gegen Mittag zu, hat. Dieses Gewölbe muß nicht zu nahe an der Luft, sondern mit einem Kanal versehen seyn, der 5—6 Ellen lang, und gegen das Gewölbe zu, etwas verenget ist. Das Mundloch darf auch über $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen nicht breit seyn. Je größer das innere Gewölbe ist, desto mehr Wasser kann es geben. Auf diese Art wird die warme Luft, die von

Mit-

Mittag her durch das Mundloch und den Canal eindringt, in dem Gewölbe durch die Kühlung ihrer Elaſticität zum Theil beraubt, läßt ihre Waſſertheilchen in Dunſtgeſtalt fallen, und gibt Waſſer. Um dieſes noch mehr zu befördern, wird die Höhle rund umher mit Steinen ausgeſetzt, und auch dicht gepflaſtert, wodurch zugleich das Einziehen des Waſſers in den Boden verhindert wird.

Auf eine ähnliche Art kann man ſich das beſtändige Tröpfeln des Waſſers in unterirdiſchen Höhlen erklären, beſonders wenn dieſe in Felſen ſind.

Luftbruſtlatz, ſ. **Waſſerbruſtlatz.**

Luftbug, die Seite des Bugs an einem Schiffe, woher der Wind wehet.

Luft-Compreſſions-Maſchiene, ſonſt auch **Luftdruckwerk** genannt, iſt ein phyſikaliſches Werkzeug, womit man die Luft zuſammen drükken kann. Die ſonſt bekannte Art beſteht aus einem 6 Zoll langen Rohr, deſſen Durchmeſſer 1 Zoll 2 Linien im lichten hat. In der Weite von 1 Zoll 4 linien von der Oeffnung iſt ein Loch, in der Größe einer Linſe, angebracht, wodurch die Luft, wenn der Stempel, ſo wie in der Luftpumpe (ſ. dieſe) hervorgewunden wird, kommt. Dieſer Stempel iſt ſo, wie in der Luftpumpe und wird wie dort mit einer zahnigen Stange herausgewunden, nur iſt hier an der obern Platte des Stempels eine meſſingene Schraube angelöthet, die im Durchſchnitt 3 Linien hat; am Ende der gezähnten Stange aber iſt eine meſſingene Hülſe, mit einer Mutter $6\frac{1}{2}$ Linie lang, darin der Stempel vermittelſt der Schraube geſchraubet wird. Anſtatt des Sternrades, womit der Stempel in der Luftpumpe her-

ausgewunden wird, ist hier an der Kurbel ein eiserner Stock oder Kumpf von drey Stäben. Weil nun der Kumpf unten, und die gezähnte Stange oben aufliegt, so gehen durch die zwey eisernen Platten, die an dem Gestelle befestigt sind, und zwischen welchen die gezähnte Stange liegt, in der Weite, welche die länge des Kumpfs erfordert, zwey starke $1\frac{1}{2}$ linien dicke Eisen, welche oben und unten in den Platten verriegelt sind, da mit sie nicht wanken können; von beyden Seiten sind die Platten mit andern zwey Stäben unterstützet, und an denselben befestigt, so daß zwischen den vier Stäben nur ein viereckantiges loch oder Raum übrig bleibet, worin die gezähnte Stange lieget, und nicht wanken kann, sondern ihre ordentliche lage behält, die Stange mag heraus- oder hineingewunden werden. Da die gedachten eisernen Platten nicht sehr dick sind, und also für das lager des Zapfens des Kumpfs zu schwach wären, so sind von beyden Seiten noch Hülsen oder Pfannen $2\frac{1}{2}$ linie dick angelöthet, worauf der Zapfen des Kumpfs lieget und durchgehet. Die Kurbe, womit der Kumpf beweget oder umgedrehet wird, hat einen hölzernen beweglichen Griff. Damit nun aber auch der Stempel nicht weiter herausgewunden werde, als nothwendig ist, so wird ein Stückchen Holz, mit einer Schraube an das Gestelle zwischen dem Rohre und dem lager des Kumpfs angeschraubet, das zu beyden Seiten einen Einschnitt oder Kerbe hat, damit es von der einen Seite an die eine Platte, von der andern aber an dem Rohr anliege, und dadurch verhindere, daß der Stempel nicht weiter, als bis an die Oeffnung des Rohrs herausgehe. An dem untersten Ende des Rohrs am Boden ist

das

das Ventil angelöthet. Dieses Ventil bestehet aus einem messingenen Cylinder mit einem doppelten Boden, der im lichten 1 Zoll 1 linie weit ist. Der innere Boden ist von Kupfer und etwas erhaben. Zwischen diese beyden Boden kommt die Luft, wenn man den Stempel hineinwindet, und mitten in dem kupfernen Boden ist ein kleines Loch, wodurch die Luft weiter in den hohlen Theil des Cylinders fähret. Ueber dem obern kupfernen Boden wird ein Stücklein Blase geleget, darin vier kleine Löcher sind. Die Blase muß naß seyn, und rings herum etwas in die Höhe gehen. Zu dem Ende hat man einen kupfernen Ring von 2 linien breit, mit welchem man die Blase an dem Boden und dem Cylinder fest hält, indem der Ring nicht zusammengelöthet, sondern offen ist, damit er genau in dem Cylinder anpassen möge: denn man leget die Blase um den Ring, und schneidet sie von der Seite, wo die Hauptröhre in den Cylinder des Ventils gehet, an dessen Rande genau ab, und drücket sodann mit dem Ringe die Blase an den kupfernen Boden in den Cylinder hinein. Oben auf den Cylinder deckt man ein Stückchen Leder, welches sich stark von zerschmolzenem Talg voll gesogen hat, und auf dasselbe legt man noch einen messingenen Deckel; damit er nun feste liegen bleibe, und durch die Gewalt der zusammengedrückten Luft sich nicht wegstoßen lasse, so wird er mit einer Schraube, die durch ein messingenes Gestell gehet, angedrückt, bis das Ventil genugsam geschlossen, daß keine Luft durchdringen kann. Die Hauptröhre hat oben in dem Cylinder des Ventils eine Oeffnung gleich dichte neben dem kupfernen Ringe mit der Blase, auf der andern Seite aber eine Schraube, wor-

auf

auf man das Instrument schrauben kann, darin die Luft zusammen gedrückt werden soll. Damit zwischen dem angeschraubten Gefäß und der Schraube keine Luft durchkommen kann, wird, wie bey der Luftpumpe, gewöhnlich ein rundes Leder, das mit zerschmolzenem Talge getränket ist, angemacht. Endlich wird das Hauptrohr mit einem messingenen Querband an das hölzerne Gestelle angeschraubet. Das Gestelle ist ein starkes eichenes länglichtes Stück Holz, 1 Fuß $7\frac{1}{2}$ Zoll lang, 3 Zoll breit und nicht völlig $2\frac{1}{2}$ Zoll dick. Dieses Holz ist so weit ausgehöhlet, daß das Rohr mit dem Ventil hineingehet, und ohne zu wanken darin fest lieget, das Gestelle selbst aber, da es so lose zu leicht wäre, wenn es gebraucht wird, wird mit Schrauben, die durch das Gestelle gehen, an einen Tisch oder sonst etwas angeschraubet.

Eine andere Art der **Luft-Compressions-Maschinen** haben die Herren Dumotiez in Paris erfunden, und im Iournal de Phys. 1787. Decemb. beschrieben. *)

Diese Maschine besteht aus einem starken gläsernen Zylinder von acht Zoll im Durchmesser, acht Zoll Höhe und vier bis fünf Lin. Dicke; dieser ist oben und unten zwischen zwey starken messingenen Platten gefaßt, welche durch vier Schraubenstützen fest gegen einander gehalten werden. Die untere Platte hat in der Mitte ein Loch, von etwa drey Linien im Durchmesser, in welchem sich die Röhre endigt, welche die Luft zuführt. In der oberen Platte befindet sich eine große ovale Oeffnung, deren größere Axe vier Zoll, und die kleinere drey Zoll und vier Linien beträgt, und die dazu dient, um die Gegenstände, über welche man Versuche anstellen will, in den Zylinder zu bringen. Diese Oeffnung wird durch eine

*) S. Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. ꝛc. V. B. III. St. S. 93. u. flg.

eine starke Platte von eben der Gestalt verschlossen, die man durch ein paar eiserne Querriegel in der erforderlichen Lage erhält.

Die beyden Stiefel dieser Maschine sind auf eben dieselbe Art angebracht, wie bey den gewöhnlichen Luftpumpen mit doppelten Zylindern, und werden auch auf gleiche Art behandelt. Die Stangen ihrer Stempel sind auch, wie ordinär, gezähnt; allein etwas besonderes sind hier die in den Stempeln angebrachten Klappen, so wie die im Boden der Stiefel liegenden Ventile.

In den bisher bekannten Kompressionsmaschinen, hat man das im Boden des Stiefels liegende Ventil blos aus einem Stückchen Blase gemacht, das aber gar keinen starken Druck aushalten kann, und oft schon beym gewöhnlichen zu reißen pflegt, weshalb man es oft erneuern muß; ferner ist der Kolben dicht, daß also die Luft nicht eher, als bis er ganz heraufgezogen worden, durch eine Oeffnung an der Seite hinein treten kann; auf solche Art ist man aber genöthigt, bey jedem Zuge das ganze Gewicht der über dem Kolben liegenden Luftsäule mit zu heben, da im Gegentheil bey der Klappe der Hrn. Dumetiez, die Luft sogleich anfängt, in den Stiefel zu treten, wie man die Kolbenstange herauszieht, da man denn sonst keinen Widerstand zu überwinden hat, als den, der von der Friktion des Kolbens kommt, und sich also viele Arbeit erspart. Das Ventil im Boden des Stiefels ist das bey den Windbüchsen gewöhnliche konische, welches so genau schließt, daß diese Maschine Luft hält, wenn gleich die Hähne offen bleiben.

Die Hrn. D. haben bey dieser Maschine noch einen ähnlichen kleinern mit jenem größern in Verbindung stehenden Zylinder zwischen Scheiben, als eine Art von Anzeiger, angebracht; in demselben steht eine oben offene und in die obere Scheibe eingekittete Barometerröhre, in welcher das Queckſilber in eben demselben Maaß in die Höhe getrieben wird, in welchem die Luft in den Zylinder dichter und elastischer wird. Um alle noch zu besorgende Gefahr zu verhüten, ist auch um den großen Zylinder eine Art von Dratgitter gezogen, welches die Scherben des Glases, im Fall etwa der Recipient springen sollte, zurückzuhalten im Stande ist.

Andere Maschinen, die Luft zusammen zu drücken, sind die Windkessel in den Feuerspritzen; s. im Art. Feueranstalten, Th. 13, S. 33. 35 ꝛc. ꝛc. und die Windbüchsen, von welchen letzteren unten gehandelt werden wird.

Luftdruckwerk, s. den vorstehenden Artikel.

Lufteinblasung. Da es bey Personen, die erstickt, oder ins Wasser gefallen sind, oder auch nur starke Ohnmachten haben, sehr nützlich ist, wenn man ihnen Luft in die Lunge bläset, weil man dadurch das unterdrückte Geschäft des Athmens wieder in Gang, und die Verunglückten ins Leben bringen kann, so will ich hier eine Anleitung dazu geben. Es muß ein starker Mensch der eine gesunde Brust hat, seinen Mund fest auf den Mund des Kranken halten, und ihm den Athem stark einblasen. Man muß ihm aber dabey die Nase zuhalten, damit die Luft nicht wieder durch die Nase heraus, sondern in die Lunge gehe, und damit sie nicht in den Magen trete, muß man während des Einblasens, den untern Theil des Halsknorpels (des sogenannten Adamsapfels) ganz gelinde einwärts drücken; aber die Brust muß man ganz frey lassen. Wenn man einen Athemzug eingeblasen hat, so setzt man ein wenig ab, und drückt alsobald den Unterleib aufwärts gegen die Brust zu; man legt beyde Hände auf die kurzen Rippen, und treibt von diesen an, bis eben die Brust hinauf, so daß man gleichsam die Rippen hinaufwärts hebt. Mit diesem Druck läßt man bald und plötzlich wieder nach, und bläßt denn gleich wieder Luft ein. Man sucht auf diese Art das Athemholen so gut als möglich nachzuahmen. Kann man die Luft nicht durch den Mund einblasen, so muß es durch die Nasenlöcher geschehen.

hen. Man nimmt die erste beste Röhre, die man haben kann, wickelt an dem einen Ende ein Läppchen darum, steckt sie in ein Nasenloch, hält das andere und den Mund zu — und bläßt durch die Röhre die Luft anhaltend und mit aller Kraft ein. Man wechselt da eben so mit dem Einblasen und der Bewegung der Brust ab.

Das Einblasen kann endlich auch vermittelst eines Blasebalgs oder andrer, eigends dazu erdachter Instrumente geschehen; und diese Verfahrungsart ist allerdings besser als die obengedachte, weil der Verunglückte dadurch reine und frische Luft bekommt, die noch nicht von den Ausdünstungen der Lunge des Einblasenden verdorben ist Eine solche Geräthschaft ist Fig. 4733 abgebildet. Dieses ist

Eine Röhre, um die Lunge durch die Nase mit Luft anzufüllen. Sie besteht aus einem Stück von zähem Holze, 5 Zoll lang, halb so breit, und etwas über einen Zoll dick, von der hier abgezeichneten Form. Die obere Fläche ist gewölbt, die untere ausgehöhlt, damit Mund und Kinn darein passen mögen. Die kurzen Röhren CC, die in die beyden Oeffnungen der Nase gehen, müssen wohl abgerundet seyn. Der Lauf für die Luft geht von A bis E. In A ist eine Mündung zum Empfang der Rohrspitze eines kleinen Blasbalgs E. Von B werden zwey kleine Läufe gerade hinauf gebohrt, in einer kleinen Entfernung, und oben zugespitzt, daß sie in die Nasenlöcher passen und selbige ausfüllen, oder verschlossen halten. Ihre Länge mag etwa anderthalb Zoll betragen. Von B erstreckt sich nach DD ein zweyzinkichter Communikationskanal, dessen beyde Enden mit einem Korkstöpsel auf den Schultern DD zugeschlossen werden. Die Figur weiset die Röhre im Durchschnitt. Dieß Instrument möchte auch von dickem Sohlenleder verfertigt werden; doch mit etwas mehr Mühe und Unkosten.

Johnson's Rettungsmittel scheinbarer Todesfälle. Aus dem Engl. Hamburg 1785. 8. S. 75—76.

Im

In neueren Zeiten haben einige Naturforscher den Versuch gemacht, einem Thiere, vermittelst einer eigends dazu eingerichteten Geräthschaft, etwas luft in eine Ader einzublasen, um den Erfolg davon zu sehen. Der Erfolg war, daß das Thier, so bald die luft bis an die lunge kam, unter Angstgeschrey und Convulsionen starb, weil hierdurch, das Geschäft des Athmens gewaltsam unterbrochan wird. Eingespritztes kaltes Wasser hatte keine auffallende nachtheilige Folgen, obgleich es immer eine gewisse Zeit dauern muß, bevor das Wasser mit der Consistenz des Bluts sich völlig vermischen kann.

Ueber den Erfolg der Einblasung einiger luftarten zwischen Fell und Fleisch der Thiere, hat Herr Achard vor mehreren Jahren Versuche angestellt, die sehr merkwürdig sind. Er machte sie bey Hunden und verschiedenen Arten von Vögeln, wo sich von den letztern sogar ganz kleine und äußerst zärtliche mit darunter befanden. Die fixe, entzündbare, gemeine und phlogistische tödteten keins. Mit der Salpeterluft hat er keinen Versuch angestellt, er zweifelt aber gar nicht, daß sie einen sehr geschwinden Tod verursachen werde. Zwey Hunde, denen er brennbare luft einbließ, schienen einige Tage traurig, indeß hörten sie nie auf mit besonderm Appetit zu fressen. Die Operation selbst schien auch gar nicht schmerzhaft zu seyn. Die Einsaugung der gemeinen, phlogistischen und brennbaren luft geschahe fast mit gleicher leichtigkeit; die fixe wurde am allerschnellsten verschlungen. Ein Hund von mittlerer Größe nahm in einem Tage auf 10 Quart fixer luft ein; Dies veranlaßt Herrn A. den Aerzten die Einblasung der fixen luft zwischen Haut und Fleisch als ein un-

unschmerzhaftes, unschädliches und sehr schickliches Mittel gegen die faulen Krankheiten zu empfehlen. Die große Oberfläche die man auf solche Weise mit der fixen Luft in Berührung bringen kann und die proportionirliche Menge, die von den flüssigen Theilen des Thiers kann eingesogen werden, lassen keinen Zweifel übrig, daß diese Anwendung der fixen Luft die beste, wenigstens viel besser als die bisherige mittelst der Klystire oder der Getränke, wo man sie mit Wasser vermischt, sey. Die künstliche Windgeschwulst, die man mittelst gemeiner Luft bewirkt, ist bey den Negern schon längst als ein gutes Heilmittel befunden worden.

Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. II. B. II. St. S. 177 ꝛc. ꝛc.

Luftelektricität, oder **atmosphärische Elektricität**, die natürliche Elektricität der in der Atmosphäre befindlichen Luft, Dünste und Wolken, zum Unterschiede von der künstlichen, die man vermittelst besonderer Maschinen hervor bringt. Die letztere war schon eher bekannt, und es ist davon im 10ten Theile, S. 698. und flg. gehandelt worden. Die erstere oder die Elektricität der Luft zur Zeit eines Gewitters ist im Jahre 1752 auf Franklin's Veranlassung entdeckt worden, und in eben dem Jahre fand le Monnier zuerst durch seine zu St. Germain en laye angestellten Versuche, daß die Luft auch außer der Zeit der Gewitter elektrisch sey, welches durch besonders eingerichtete Drachen, die man an einem Drahte aufsteigen ließ ꝛc. geschahe. In den folgenden Jahren beschäftigten sich verschiedene Physiker als Mazeas, Kinnersley, Beccaria und andere mit diesem Gegenstande,

und

und die Resultate die man aus ihren Beobachtungen ziehen kann sind überhaupt folgende.

I. Es giebt im Luftkreise allezeit einige Elektricität. Sie ist bey kaltem Wetter stärker als bey warmen, auch bey Nacht nicht geringer als bey Tage; Doch bemerkt man gemeinhin eine tägliche Ebbe und Fluth derselben, indem sie einige Stunden nach Auf- und Untergang der Sonne stärker als einige Stunden vor dem Auf- und Untergang der Sonne ist.

II. Diese Elektricität ist allezeit positiv, nur der Einfluß schwerer Wolken oder des Regens kann verursachen, daß die Werkzeuge eine negative Elektricität angeben.

III. In der Regel findet sich die stärkste Elektricität bey dickem Nebel und bey kaltem Wetter; die schwächste hingegen bey trüber, warmer und zum Regen geneigter Witterung.

IV. In der Höhe ist die Elektricität stärker als an niedrigen Orten. Vielleicht mag sie in den oberen Gegenden des Luftkreises außerordentlich stark seyn.

V. Wenn es regnet ist die Elektricität eines electrischen Drachen mehrentheils negativ, und sehr selten positiv.

VI. Wenn das Wetter feucht, und die Elektricität stark ist, so ersetzt sich dieselbe, wenn man einen Funken aus der Schnur des Drachen gezogen hat, mit großer Geschwindigkeit wieder; aber bey trocknem und warmen Wetter geschieht dieser Ersatz außerordentlich langsam.

Der tägliche Gang der Luft-Elektricität ist in der Regel folgender. Bey trockner Luft entsteht des Morgens vor Sonnenaufgang einige Elektricität, die des Vormittags, so wie die Sonne höher kommt, nach und nach stärker wird,

und einen Grad erreicht, auf dem sie stehen bleibt, bis die Sonne bald untergehen will. Alsdann aber nimmt diese tägliche Elektricität desto mehr ab, je feuchter die Luft ist. In den kühlern Jahreszeiten entsteht, wenn der Himmel heiter ist, ein wenig Wind wehet, und die Trockenheit stark zunimmt, nach Sonnenuntergang mit Anfang des Thaues eine Elektricität von beträchtlicher Stärke, welche sich im Apparate beym Funkenziehen sehr schnell wieder ersetzt, und langsam vergeht. In gemäßigten und warmen Jahrszeiten zeigt sich die Elektricität sogleich mit Sonnenuntergang; sie fängt mit größerer Geschwindigkeit an, vergeht aber auch früher.

Woher die Luft-Elektricität ihren Ursprung nehme, läßt sich nicht zuverlässig bestimmen. Man giebt insgemein die Reibung der Wolken und Lufttheilchen an einander, durch Winde und Luftströme, zur Ursache an: allein es hat schon Wilke sehr richtig erinnert, daß die Erregung der Elektricität durch Reiben allemahl verschiedene Körper voraussetze, deren einer positiv, der andere negativ elektrisirt wird, welches in der Luft keine andere Folge haben könnte als diese, daß die positiven und negativen Theilchen einander anzögen, und die erregte Elektricität wieder verlören; und durch die neuesten Beobachtungen hat man gefunden, daß das Reiben der Lufttheilchen an einander oder an andern Körpern gar keine Elektricität hervor bringt. Wahrscheinlicher ist daher die Muthmaßung, welche Canton zuerst geäußert hat, daß die Luft, wie der Turmalin, durch die Abwechselungen der Wärme und Kälte elektrisirt werde.

Ueber das Wesen der Luft-Elektricität sind die Meinungen der Gelehrten getheilt. We-

strumb behauptete, daß in der elektrischen Materie Phosphorsäure befindlich sey, wie man es schon aus ihrem Phosphor-Geruche vermuthen könnte. Wilke nennt die beyde Grundstoffe dieser elektrischen Materie Feuer und Säure. Von Saussure muthmaßte, die elektrische Flüssigkeit bestehe aus Feuer, mit einem unbekannten Grundstoff verbunden; diese Verbindung sey eine der entzündbaren Luft ähnliche, aber eine viel feinere Flüssigkeit, und diese Aehnlichkeit erhelle schon aus der Entzündbarkeit der elektrischen Flüssigkeit, und durch die Verminderung, welche die Luft erleide, durch welche man elektrische Funken schlagen läßt. Auch Kirwan glaubte, da er noch ein eifriger Anhänger der Phlogistonstheorie war, die elektrische Materie könne vielleicht Phlogiston in einem noch feinern Zustande, als die brennbare Luft seyn, jedoch mit einer viel größern Menge von Feuer verbunden. Lavoisier meint, die Elektricität sey eine gewisse Art von Verbrennung, wobey die Luft die elektrische Materie hergiebt, auf ähnliche Art, wie sie die Ursache der Erscheinung des Feuers bey dem Verbrennen ist. Diese Vermuthung hängt mit des de Luc's Idee zusammen, nähmlich daß die Bestandtheile der elektrischen Materie bey den Donnerwettern immer einen Bestandtheil der Luft ausmachen, und sich bey dem Prozesse der Gewitter erst zusammensetzen. Ueber die positive und negative Elektricität nahm Franklin, welchen man Vater der Elektricität mit Recht nennt, ein einziges Fluidum durch Mangel oder Ueberfluß an. Zweyerley elektrische Materien, welche die Eigenschaft haben, sich einander anzuziehen, behaupten Symmer, Kratzenstein, Forster, Bergmann und Karsten.

Die

Die Luft-Elektricität hat auf die Gesundheit des menschlichen Körpers, *) auf die Witterung, und insbesondere auf die Vegetation und Fruchtbarbeit, einen nicht zu verkennenden Einfluß, wovon indessen Th. 10, S. 698 u. flg. im Art. Elektricität schon gehandelt ist.

Auch als die Ursache der Gewitter wurde sonst die Luft-Elektricität angesehen, und zwar behauptete man, daß die Luft-Elektricität sich den Wolken mittheile, und sich in ihnen, als isolirten Leitern anhäufe. Man nahm deshalb an, daß wenn eine elektrische Wolke mit einer unelektrischen, oder zwey auf entgegen gesetzte Art elektrisirte Wolken sich nahe kämen, dann Blitze von der einen zu der andern führen, um das Gleichgewicht unter ihnen herzustellen. Eben so stellte man sich die Erde und eine Wolke verschieden elektrisch vor, und erklärte die Heftigkeit, womit die Blitze zur Erde schlagen, aus derselben Ursache. Diese Vorstellungsart paßt zwar vortrefflich zu den Versuchen, welche sich mit den geladenen Conductoren unserer Elektrisirmaschinen anstellen lassen, und man hat sie daher auf das innigste mit allem verwebt, was bisher über Gewitter, Blitz, Ableitung ꝛc. ꝛc. experimentirt und vorgetragen worden ist. Erst vor wenigen Jahren sind aber von dem Herrn de Luc verschiedene Bemerkungen gemacht, welche diese Theorie wo nicht völlig umstoßen, doch wenigstens weit zweifelhafter machen, als sie sonst war. Er bestreitet zuvörderst die angenommene ver-

*) Anwendung und Wirksamkeit der Elektricität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers, a. d. Franz. mit neuen Erfahrungen bereichert von D. C. G. Kühn. Lpz. 1788. 8.

verschiedene Elektricität der Wolken aus dem Grunde, weil sie sich ja in einer gleichen Luftschicht bilden, und man sie zu gleicher Zeit zunehmen sieht; ja sie bilden oft ein weit ausgedehntes und zusammenhangendes Ganze über den ganzen sichtbaren Horizont, und würden sich, wenn sie eine verschiedene Elektricität hätten, einander ihren Ueberfluß zur gegenseitigen Ausgleichung augenblicklich mittheilen. Und wenn zwischen der Erde und den Wolken eine solche Verschiedenheit der Elektricität statt fände, so würde sich die elektrische Materie in den hohen Gebirgsthälern, wo die Gewitterwolken auf beyden Seiten die Bergwände unmittelbar berühren, aus der Wolke sogleich in die Erde vertheilen, und ein Gewitter nicht mehrere Tage hindurch sich nach und nach durch Blitze entladen dürfen. Uebrigens müßte auch der Regen, den man als einen der stärksten Leiter annimmt, eine Wolke in wenig Augenblicken ihres Elektricitäts-Vorraths berauben ꝛc. ꝛc.

Herr de Luc glaubt den Donner daher auf keine andere Weise, als durch eine Explosion, oder plötzliche Hervorbringung eines großen Ueberflusses von elektrischer Flüssigkeit, erklären zu können. Die Flüssigkeit, die sich dabey offenbart, existirt als solche, nach seiner Vorstellung, nicht eher, als bis sie sich durch ihre Wirkungen zeigt, gerade so, wie die Dünste, die die Wolke bilden, als solche, in der Luft erst in dem Augenblick existirten, in welchem die Wolke erschien. Die Luft enthielt vorher, so lange sie noch durchsichtig war, weder diese Dünste, noch das elektrische Fluidum, sondern bloß die Ingredienzien, welche zu deren Entstehung geschickt sind. Aus diesen bildet irgend eine Ursache Wolken

ken von gewisser Art, und wenn während der Erzeugung derselben durch eben diese Ursache das elektrische Fluidum plötzlich in großem Ueberflusse hervorgebracht wird, so entsteht jedesmahl eine Explosion, oder das, was wir Blitz und Donner nennen. Vor der Entladung des Blitzes ist die Menge elektrischer Flüssigkeit, welche ihn bildet, als solche, also weder in der Wolke, noch sonst wo vorhanden, eben so wenig, als die flüssigen Materien, die sich aus dem Schießpulver entwickeln, vor der Entzündung desselben, als solche, darin existiren.

Die Frage, was denn wohl die Ursache der Gewitter-Elektricität sey, hat Herr de Luc nur sehr unvollkommen beantworten können. Er begnügt sich zu sagen, daß im Luftkreise Zusammensetzungen und Zersetzungen vorgehen, durch welche elektrisches Fluidum aus seinen vorher schon da gewesenen Bestandtheilen gebildet, oder auch in diese Bestandtheile wieder aufgelöset werde; und daß die beständig fortgehende allmählige Bildung des gedachten Fluidums die Quelle der gewöhnlichen Luft-Elektricität, so wie eine plötzliche und ungemein häufige Bildung desselben die nächste Ursache des Blitzes sey.

Aus welchen Bestandtheilen aber und durch welchen Mechanismus diese Zusammensetzungen erfolgen, das muß man nach ihm so lange unentschieden lassen, bis genauere chemische Untersuchungen uns über die Natur und Zusammensetzung des elektrischen Fluidums besser belehren werden. Da inzwischen das Licht ein Hauptbestandtheil dieses Fluidums zu seyn scheint, so ist er geneigt zu vermuthen, daß dasselbe auch bey der Erzeugung der Luft-Elektricität eine vorzügliche Rolle spiele.

Herr de Luc muthmaßte indessen auch, daß zur Bildung des elektrischen Fluidums beym Gewitter Feuer (Wärmestoff) mit verwendet, und durch dessen Entziehung die Luft, von der es zuvor einen Bestandtheil ausmachte, zersetzt werde, woraus sich denn auch die Erkältung beym Gewitter und das Gefrieren des Wassers zu Hagel erklären läßt. Er war hierüber aber noch im Zweifel, weil er glaubte, es hagele oft auch ohne Erzeugung von Elektricität. Herr Lampadius hingegen, den seine Beobachtungen gelehrt hatten, daß selbst kein Graupenhagel ohne Elektricität falle, sieht das obige als gewiß an.

Die Gewitterregen lassen sich nicht durch Niederschlagung aufgelöseter Dünste erklären, wofür die ungeheure Menge von Wasser und Eis, welche bey Gewittern aus der Luft fällt, viel zu groß ist; auch nicht durch eine Zersetzung eines Gemisches von dephlogistisirter und brennbarer Luft, weil so viel brennbare Luft bekanntlich in der Atmosphäre nicht zu finden ist, und man nicht erklärt, wie der elektrische Funke entstehe, der die Knallluft entzünden soll.

Dagegen sind alle Phänomene des Gewitters, der Regen, die Orkane, die Entstehung des Hagels, das Fallen des Barometers, das Rollen des Donners ꝛc. ꝛc. für Herrn de Luc's Hypothese günstig. Wenn die Entstehung der Luft ein gewisses Maximum erreicht hat, und es an dem zu ihrer Bildung verwendeten Bestandtheile der elektrischen Flüssigkeit mangelt, so zersetzt sich die Luft wieder, und ihr Bindungsmittel setzt mit dem in ihr gebundenen Feuer und dem freyen Feuer der Atmosphäre von neuem elektrisches Fluidum zusammen. Dadurch wird das Wasser frey, und fällt als Regen nieder.

Der

Der Bliz entsteht, wenn die Zersezung der atmosphärischen Luft ihre höchste Stufe erreicht hat. Alsdann zersezt sich auf einen Augenblick ein Theil des zu häufig erzeugten elektrischen Fluidums wieder, und zeigt sein Licht. Der Knall entsteht durch die explodirende Ausdehnung der Luft, indem sich die elektrische Flüssigkeit zersezt, und das Rollen des Donners wird durch stufenweise Verdichtung des Wasserdampfs hervor gebracht. Ein Theil des Feuers kann vielleicht auch zu Bildung neuer Luft gebraucht werden, und so die Kälte vermehren.

Der Hagel erklärt sich sehr leicht, aus dieser plözlichen Abnahme des Feuers in den Gewölken. Daher die bekannte Abkühlung der Luft nach Gewittern, das Fallen des Thermometers nach elektrischen Regen, und die geringere Temperatur der Atmosphäre zu jeder Tageszeit, wenn bey unverändertem Winde viel elektrisches Fluidum erzeugt ist.

Bey sehr windstillen Gewittern scheint oft die Luft nicht kühler geworden zu seyn. Vielleicht ist dann eine geringere Menge von Feuer zur Bildung der elektrischen Materie verwendet worden, und eben durch diesen Unterschied wird negative Elektricität erzeugt. Ueberdieß ist die Luft ein schlechter leiter der Wärme; die Veränderung der Temperatur kann spät in die unteren Gegenden kommen, und inzwischen die obere erkältete Luft durch ihre Bewegung fortgeführt werden.

Das übrige sehe man im Art. **Gewitter**, Th. 18, S. 157 — 328. und was insonderheit den physikalischen Theil dieser Materien betrifft, so sind darüber vorzüglich folgende Werke zum weitern Nachlesen zu empfehlen.

Voyages dans les alpes par Horace Bened. de Sauſſure. Tom. III. à Geneve, 1786. 4. C. 28.

Alex. Volta meteorologiſche Briefe, a. d. Italieniſchen, mit Anmerk. des Herausgebers. Erſter Theil. Leipzig 1793. 8. 6ter Brief.

Meteorologiſches Journal, beſonders in Rückſicht auf die atmoſphäriſche Elektricität, von Herrn John Read, aus den Philoſ. Transact. Vol. LXXXI. überſ. in Gren's Journal der Phyſik. B. VI. S. 234 fl.

Siebenter Brief des Herrn de Luc an Herrn de la Metherie, über die Schwierigkeiten in der Meteorologie ꝛc. ꝛc. aus dem Journal de Phyſ. Août. 1790. überſetzt in Gren's Journal der Phyſ. B. IV. S. 234. flg. §. 13. flg.

Verſuche und Beobachtungen über die Elektricität und Wärme der Atmoſphäre, angeſtellt im Jahr 1792, nebſt der Theorie der Luft-Elektricität nach den Grundſätzen des Herrn de Luc von W. A. E. Lampadius. Berlin und Stettin, 1793. 8. Kap 3 und 4.

Schließlich muß ich hier noch einer Preisfrage gedenken, die die Geſellſchaft Naturforſchender Freunde zu Berlin am 24 April 1798 aufgegeben hat, nähmlich:

„ Kann man unter der Vorausſetzung, daß
„ zur Erzeugung und Bildung des Hagels
„ in der Luft, Elektricität erforderlich iſt, hof-
„ fen, die Gewitterwolken zur Formation deſ-
„ ſelben unfähig zu machen und ſeine Ent-
„ ſtehung zu verhindern, ſo wie etwa bey
„ den Blitzen durch die Ableitungen geſchiehet?
„ Was ſind hierzu für Mittel anzuwenden,
„ und was ſind bis jetzt in dieſer Sache über-
„ haupt für Wahrnehmungen und data vor-
„ handen, auf die man vorzuglich Acht ge-
„ ben muß?

Die hierüber vor einiger Zeit eingegangenen Abhandlungen, beſonders die gekrönte Preisſchrift des Herrn Profeſſors Wrede hierſelbſt,

von

von denen im Publicum noch nichts bekannt geworden ist, werden im IIIten Bande der neuen Schriften der Gesellschaft gedruckt erscheinen, wohin ich die Leser verweisen muß.

Luft-Elektrometer, atmosphärisches Elektrometer, eine Veranstaltung, wodurch sich die Stärke und Beschaffenheit der Luft-Elektricität bestimmen läßt. Eigentlich gehören hierher auch die elektrischen Drachen und Elektricitäts-Zeiger; man hat aber zu täglicher Beobachtung der Elektricität der Atmosphäre auch kleinere portative Werkzeuge angegeben, welche im eingeschränktern Sinn den Nahmen der **Luft-Elektrometer** führen.

Cavallo *) beschreibt ein sehr einfaches Werkzeug dieser Art, das aus nachfolgenden Theilen besteht.

AB Fig. 4734. ist eine gemeine, aus mehreren Gliedern bestehende Angelruthe, von der jedoch das letzte dünnste Glied abgenommen ist. Am Ende B steckt eine dünne, mit Siegellack überzogene Glasröhre C, und an dieser ein Stück Kork D, von welchem ein Elektrometer E mit Korkkügelchen herabhängt. HGI ist ein langer Bindfaden, welcher bey A befestigt und bey G von einem Schnürchen FG gehalten wird; an sein Ende I ist eine Stecknadel befestigt. Wenn man diese in den Kork D einsteckt, so ist das Elektrometer E unisolirt. Will man nun mit diesem Instrumente die Elektricität der Atmosphäre beobachten, so hält man den Stab zu einem Fenster hinaus einige Secunden lang so in die Luft, daß er mit dem Horizonte einen Winkel von 50° — 60° macht. Dann zieht man an dem Bindfaden bey H, und macht dadurch die Stecknadel von dem Korke D los, wodurch der Bindfaden in die punctirte Lage KL fällt, das Elektrometer aber isolirt, und auf die der Elektricität der Atmosphäre entgegen gesetzten

*) Vollständige Abhandlung der Lehre von der Elektricität. IV. Th. Kap. 2.

Art elektrisirt bleibt. Hierauf wird das Instrument zurückgezogen, und die Beschaffenheit der Elektricität im Zimmer untersucht.

Herr Achard *) erfordert von einem guten Luft Elektrometer, daß es portativ, leicht zu gebrauchen, bestimmt in der Angabe des Grades und der Beschaffenheit der Elektricität, und bey Gewittern ohne Gefahr für den Beobachter sey. Die größte Schwierigkeit bey Verfertigung eines solchen Werkzeuges macht die Isolirung, welche auch bey Regen und feuchter Luft vollkommen bleiben soll. Herrn Achard's Instrument besteht aus einem hohlen abgekürzten Kegel von Zinn, dessen oberes Ende offen, das untere aber durch eine zinnerne Platte verschlossen ist. Diese Platte ist mit einer zwey Zoll dicken Lage von Pech überzogen, von deren unterer Fläche eine zinnerne Röhre herabgeht, mit der man den Kegel so auf ein Stativ stellen kann, daß seine größere, niederwärts gekehrte Grundfläche horizontal steht. Das Pech isolirt den Kegel, und die untere Grundfläche des leztteren muß so groß seyn, daß sie den Regen, wenn er auch schief auffällt, abhalten kann, die untere Fläche des Pechs zu treffen, oder zu bespritzen; da sonst das Elektrometer sich in einen Ableiter verwandeln würde. An dem schmalen Theile des Kegels befestigt Herr Achard einen eisernen Stab, und hängt daran ein Thermometer und zwey Elektrometer, ein etwas langsameres und ein sehr empfindliches nebst einem Faden, der die geringsten Grade der Elektricität anzeigt. Um den Wind abzuhalten, ist das Ganze in eine oben und unten offene gläserne Glocke

*) Mémoir. de l'Acad. de Prusse, 1780.

Glocke eingeschlossen, deren Grund ebenfalls mit Pech isolirt ist. Auch die obere Oeffnung der Glocke, durch welche der eiserne Stab hindurch geht, ist mit Pech ausgefüllt, und um dieses vor dem Regen zu schützen, ist es mit einem gläsernen Trichter bedeckt, durch welchen der Stab ebenfalls durchgeht. Auf dem Stabe kann man hohle und leichte zinnerne Röhren aufschrauben, und damit eine Höhe von 10, 20, 30 Schuhen erreichen, weil das oberste Ende allezeit wenigstens 6 Schuhe über alle benachbarte Körper hervorragen muß. Die letzte Röhre endigt sich in eine eiserne sehr scharfe und wohl vergoldete Spitze.

Um nun zu bestimmen, ob die Elektricität der Luft positiv oder negativ sey, geht von dem eisernen Stabe durch des Pech am Boden des Kegels ein Draht herab, an den man einen leinenen Faden mit einer Korkkugel bindet. Nähert man dieser Kugel Körper, welche + E (das ist, eine positive Elektricität) haben, so ziehet sie dieselben an, wenn sie — E hat, oder stößt sie ab, wenn sie ebenfalls + E hat.

Zum Schutz gegen plötzliche Ausbrüche der Elektricität wird an das Fußgestelle ein eiserner Stab befestigt, den man einige Schuh tief in die Erde einlassen kann. Das obere Ende desselben hat einen runden, etwa einen Zoll vom Kegel abstehenden Kopf. So wird sich die angehäufte Elektricität allemahl durch einen Schlag auf den Knopf in die Erde entladen. Steht das Instrument in einer Dachkammer, so muß statt dieses eisernen Stabes eine metallische leitung bis in die Erde hinab angebracht werden. Wird alsdann der Knopf in Berührung mit dem Kegel gebracht, so dient der ganze Apparat, als

ein wirklicher Blitzableiter. Braucht man es aber im freyen Felde oder in einem Garten, so muß der Boden, worauf es steht, zwey bis drey Schuh weit über die Peripherie des Kegels rings herum gepflastert werden, damit sich der aufsteigende Thau nicht an den Kegel hängen, und die Isolirung aufheben könne.

Die neueste Beschreibung eines stehenden **Luft-Elektrometers** ist diejenige, welche Herr John Read *) seinem in den Jahren 1789 und 1790 zu Knightsbridge gehaltenen meteorologischen Tagebuch vorausgeschickt hat.

An das untere Ende einer 20 Fuß langen, unten 2 Zoll und oben 1 Zoll im Durchmesser haltenden Stange ist eine gläserne Säule von 22 Zoll Länge gefüttet. Diese Glassäule steht in dem Loche eines hölzernen Fußes, und dieser steckt an dem Vordertheile eines eisernen Armes, der in die Mauer eingeschlagen ist, und das Ganze trägt. Etwa 13 Fuß über dem eisernen Arme ist noch ein hölzerner Arm in der Mauer befestigt, der eine starke Glasröhre senkrecht hält, durch welche die Stange beym Aufrichten des Apparats gemach hindurch geschoben wird, bis die unten befindliche Glassäule in die für sie passende Höhlung des hölzernen Fußes hinein gelassen werden kann. In dieser Lage wird sie nun fest gehalten, und steht 12 Zoll weit von der Mauer ab. In der Glasröhre ist an die Stelle, wo sie vom hölzernen Arme gehalten wird, ein Korkfutter befestiget, damit die Stange, wenn sie vom Winde gebogen wird, die Röhre nicht berühren und zerbrechen kann.

Das obere Ende der Stange ist mit mehreren scharf zugespitzten Drähten versehen. Zwey davon sind von Kupfer, jeder $\frac{1}{8}$ Zoll dick, und diese werden um die Stange herum geflochten, und reichen bis an die messingene Zwinge eines zinnernen Trichters, der den untern Glasfuß der Stange vor dem Re-

*) Philos. Transact. Vol. LXXXI. for the year 1791. p. 185. seq.

Regen schützt; an diese Zwinge sind sie angelöthet, um ihre Berührung desto vollkommner zu machen. Ein ähnlicher Trichter schützt auch die obere Glasröhre, und beyde Gläser sind der bessern Isolirung wegen mit Siegellack überzogen.

In einer schicklichen Höhe vom Boden des Zimmers geht ein Loch durch die Wand, worin eine mit Siegellack überzogene Glasröhre steckt. Durch diese geht von der Stange ins Zimmer ein starker Messingdraht, der gleich am Ende der Glasröhre durch eine zweyzollige messingene Kugel tritt, und hinter derselben noch etwas weiter fortgeht. An seinem Ende ist ein Korkkugel-Elektrometer aufgehängt, so daß es etwa 12 Zoll von der Wand absteht. An der Außenseite der Wand ist eine hölzerne Büchse angebracht, um das Ende der Glasröhre trocken zu erhalten.

Zwey Zoll weit von der messingenen Kugel ist eine Glocke. Diese wird von einem starken Drahte getragen, der auch durch ein Loch in der Mauer geht, und durch eine gute metallische Leitung in Verbindung mit dem feuchten Boden am Hause steht. Zwischen der Glocke und der Kugel ist noch ein messingenes Kügelchen von $\frac{3}{10}$ Zoll im Durchmesser an einem seidenen Faden aufgehängt. Dieses Kügelchen dient zum Klöppel zwischen der Glocke und der Kugel, wenn die elektrische Ladung der Stange hinreichend stark genug ist. Unter der Glocke und Kugel steht an der Wand ein Tisch, um leidner Flaschen und andere Geräthschaft darauf zu stellen.

Die ganze senkrechte Höhe von der feuchten Erde bis zu der obersten Spitze am Ende der Stange ist 52 Fuß. Man sieht leicht, daß dieser Apparat eingerichtet ist, die verschiedenen Grade der Luft-Elektricität durch das Elektrometer und Glockenspiel anzuzeigen, und zugleich die nachtheiligen Wirkungen zu vermeiden, welche Gewitter oder überhaupt allzustarke Ladungen hervorbringen könnten.

Bey aller Vorsicht, womit Herr Read für eine gute Isolirung gesorgt hatte, wurde doch bey feuchter Witterung der Apparat so unvollkommen, daß er genöthiget war, im September 1770 die Stellung der Stange zu ändern, und alle isolirende Theile ganz unter die Dachung des Hauses zu bringen. Er erhöhete zugleich die Stange noch um 9 Fuß, so daß

die

die oberste Spitze 61 Fuß Höhe über der feuchten Erde bekam.

Er bemerkt noch, daß er in dem untern nicht isolirten Theile des Apparats, nähmlich in der metallischen Verbindung der Glocke mit dem feuchten Boden, stets die entgegen gesetzte Elektricität von derjenigen gefunden habe, welche in dem obern isolirten Theile, woran die Korkkugeln hingen, statt fand.

Es giebt noch einige andere Vorrichtungen um die Luft-Elektricität zu messen, die von den Herren Volta, de Saussure, Lampadius und andern erfunden oder vervollkommnet sind. Da ich mich hier auf ihre Beschreibung aber nicht umständlich einlassen kann, so verweise ich auf den Art. Luft-elektrometer in dem Gehlerschen physikalischen Wörterbuche, im IIIten und Vten Bande, und auf die, am Ende des vorstehenden Artikels angegebenen Werke.

Luft-Elektrophor. Diesen sehr uneigentlichen Nahmen hat Herr Weber *) einer Vorrichtung beygelegt, welche sich als elektrisirmaschine und als Elektrophor zugleich gebrauchen läßt. Man spannt nähmlich trockne Ganzleinwand, wollen Zeug, Leinwand, Papier, abgetragenes Leder oder dergleichen in einen Rahmen aus, erwärmt es, und reibt die Fläche mit einem warmen Hasen- oder Katzenpelz, wodurch sie eine beträchtliche Elektricität erhält. Herr Weber befestigt diesen Rahmen in ein senkrecht stehendes Gestell, das man, wie einen Hitzschirm, an den warmen Ofen oder im Sommer an die Son-

*) Neue philos. Abhandl. der churbayerisch. Academie der Wissenschaften, 1. Band 1778. Ingleichen Joseph Webers Abhandlung von dem Luft-Elektrophor, 2te Aufl. Ulm, 1779. 8.

Sonne stellen kann. Neben dieses Gestell setzt man ein Tischchen, auf welchem eine gläserne Flasche steht, in welche ein umgebogenes metallenes Rohr eingekittet ist. Am Ende desselben befindet sich ein gegen den Rahmen gekehrter Quast von Matallfaden. Auf diese Art thut das Rohr, wenn die eingespannte Fläche gerieben wird, alle Dienste eines ersten Leiters, und die ganze Vorrichtung kann als Elektrisir-Maschine gebraucht werden. Ihre Wirkungen sind stärker, als man vermuthen sollte, besonders zeigt sie im Dunkeln die Erscheinung des elektrischen Lichts mit vorzüglicher Schönheit.

Der Rahmen allein, ohne Gestell, dient als Elektrophor. Man legt ihn horizontal, und unterstützt ihn so, daß das eingespannte Zeug bloß von der Luft berührt wird. Da es nun durchs Reiben eine negative Elektricität erhält, so wird eine darauf gesetzte, berührte und wieder abgenommene Trommel positiv elektrisirt.

Die Leinwand, oder der eingespannte Flanell muß hierbey ganz frey bleiben, und bloß die Luft berühren. Die Ursache ist, weil geriebene dünne Körper an jeder Fläche, an der sie anliegen, leicht kleben, und in diesem Zustande gar keine elektrischen Erscheinungen zeigen. Daher klebt auch die Glanzleinwand ꝛc. ꝛc. wenn sie stark gerieben ist, an der Wand des Zimmers, ist in diesem Zustande ganz unthätig, und zeigt ihre Elektricität erst wieder, wenn sie von der Wand gerissen und frey in der Luft gehalten wird. Dieser Umstand hat Herrn Weber veranlaßt, die Benennung **Luft-Elektrophor** zu wählen. Uebrigens zeigt sich beym Losreissen des Rahmens von der Wand im Dunkeln ein vorzüglich schönes elektrisches Licht.

Gehler's phys. Wörterb Th. III. S. 40.
Cavallo's Abhandlung von dem Elektrophor. IV. Th. Kap. 3.

Luft-Elixier, im gemeinen Leben, ein Elixier, welches in der Engbrüstigkeit gebraucht wird, das Luft schöpfen, oder Athemholen zu erleichtern.

Lüften, ein verb. reg act. das eine zweyfache Bedeutung hat.

1) Von Luft, aër, an die frische Luft stellen, ingleichen einem Dinge den Zugang der frischen Luft verschaffen. Die Kleider, die Betten lüften, sie von der frischen Luft durchziehen lassen. Die Bäume lüften, bey den Gärtnern, das Erdreich an der Wurzel aufgraben.

Was die Betten und Kleider betrifft, so ist das Lüften zur Erhaltung derselben sehr nothwendig. Dadurch wird die Feuchtigkeit, die sie zum stocken und schimmeln bringen würde, vertrieben, und Motten und andere Insecten verscheucht. Das Schlagen der Betten beym Lüften hat den Nutzen, daß die dumpfige Luft zwischen den Federn heraus geklopft und gegen reinere, die wieder in die Betten dringt, so wie sie elastisch aufschwellen, vertauscht wird. Auch werden die Federn, die sich öfters zusammen ballen, von einander getrennt, und gleichförmig vertheilt.

Das Lüften der Bäume, welches man auch öffnen nennt, heißt im Herbst das über den Wurzeln der Obstbäume, um die Stämme befindliche Erdreich aufgraben, damit das Regen- und Schneewasser den Winter hindurch desto besser zu den Wurzeln eindringen könne. Dieses muß aber nur bey einem trocknen und dürren Boden beobachtet, das doch im Winter mit Stroh bedeckt

und

und im Frühlinge wieder mit guter Erde, Schlamm oder Gassenkoth angefüllt werden. Man kann auch dergleichen löcher in fruchtbarem oder stark ausgesogenem Erdreich mit Dünger beschütten, und die ausgegrabene oder andere und gute Erde oben wieder darauf werfen.

Die Küpe lüften, heißt bey den Färbern, wenn sie den Deckel über der Waidküpe alle 3 — 4 Stunden öffnen, und die Küpe mit einer Krücke umrühren, damit die sich entwikkelnden luftarten durch das Aufbrausen sich desto eher entfernen können.

2) Von luft, so fern der Begriff der Höhe der herrschende ist, bedeutet **lüften** so viel als heben, wofür in Niedersachsen auch **lichten** und im Oberdeutschen **lupfen** üblich ist. Engl. Lift, Schwed. Lyfta, Franz Lever.

Lüfter, der, bey den Nagelschmieden, ein eiserner Stift neben dem Ambosse, an welchem man den geschmiedeten Nagel von unten aus seiner Krone heraus lüftet oder hebt.

Bey den Drahtziehern und Nadlern ist **Lüfter** auch eine stählerne Bohrspitze, womit die ausgelaufenen und dann zugeklopften löcher einer Ziehplatte wieder erweitert und gerundet werden.

Lufterscheinung, eine merkliche veränderliche Begebenheit in der luft, d. i. in dem Dunstkreise, die man, wenn sie von seltner Beschaffenheit ist, auch ein **Luftzeichen** nennt, weil man in vorigen Zeiten sie für ein vorbedeutendes Zeichen hielt; mit einem griechischen Ausdrucke nennt man sie auch **Phänomen** oder **Phänomenon**, auch **Meteor**, wiewohl das letzte eigentlich eine zu viel umfassende Bedeutung hat, sich aber gut passet, wenn man alle Veränderungen, die in

der

der Luft und über uns vorgehen, darunter verſteht.

Man theilt die Lufterſcheinungen übrigens gewöhnlich ein in luftige, wäſſerichte, feurige und glänzende.

Luftige Erſcheinungen ſind die Winde.

Wäſſerichte werden durch die Dünſte veranlaßt und ſind der Thau, Reif, Nebel das Naßniedergehen, die Wolken, der Regen, Schnee, das Glatteis, der Hagel, die Waſſerhoſe.

Zu den feurigen, (richtiger zu den elektriſchen und phosphoriſchen) Lufterſcheinungen rechnet man den Blitz und Donner, das Wetterleuchten, das Nordlicht, die Feuerkugeln, Sternſchnuppen, Irrwiſche und Irrlichter.

Zu den glänzenden oder optiſchen den Regenbogen, ſo wohl bey der Sonne als bey dem Monde, die Höfe, Nebenſonnen und Nebenmonden.

Die nähere Beſchreibung aller dieſer Erſcheinungen gehört in die beſonderen Artikel. Hier will ich indeß ein paar der vorzüglichſten Bücher angeben, worin man von dieſen Gegenſtänden gehandelt findet.

Ren. des Cartes Meteora in ſeinen Oper. T II.
Hiſtoire naturelle de l'air et de Météores, par M. l'Abbé Richard. à Paris, 1770. 1771. gr. 12. Tom. I. X.
Des Abbe Richards natürliche Geſchichte der Luft und der Begebenheiten in derſelben, aus dem Franz. überſetzt. Frankf. 1773. gr. 8.

Wer ſich eine gründliche Kenntniß der neueſten Entdeckungen hierin ſo wohl als der Schwierigkeiten, die ſich in dieſen Lehren finden, erwerben will, dem können folgende Schriften nicht genug empfohlen werden.

Senebier's Abhandlungen, die unter dem Titel sur les moyens de perfectionner la météorologie in Rozier's Journal, Oct. 1785. und im März, April, May 1787. stehen.

Von Saussure's Hygrometrie so wohl als dessen Voyages dans les Alpes, letztere ins Deutsche übersetzt von Jak. Sam. Wyttenbach. Vier Theile.

De Luc's Idées sur la météorologie, hauptsächlich im zweyten Theile; und dessen Briefe an de la Metherie im Rozier 1790, in mehreren Monathen.

Hube, über die Ausdünstung und ihre Wirkungen in der Atmosphäre. In zwey Bänden. Leipz. bey Göschen 1790. 8.

Luftesse, s. **Luftfang.**

Luft-Essenz, im gemeinen Leben, eine Essenz, welche in Brustbeschwerung oder Engbrüstigkeit zur Erleichterung des Athemhohlens gebraucht wird.

Luftfahrt, s. unter **Luftschiff.**

Luftfang, der, ein jeder Canal, so fern er dazu bestimmt ist, die frische Luft aufzufangen, und an einen andern Ort zu führen. In den Salzkothen ist es ein horizontaler Graben, welcher bis unter den Rost des Herdes geführt wird. Ein gemauerter mehr senkrechter Luftfang heißt eine **Luftesse.**

Luftfang oder **Windfang** ist auch ein bretterner Verschlag, den man in Kirchen und andern Gebäuden vor den Thüren anbringt, um die starke Zugluft zu verhindern, wenn die Thüren geöffnet werden.

Luftfarbe, die bläuliche Farbe, welche die Luft zu haben scheint; besonders in der Mahlerey diejenige Farbenmischung, welche die Gegenstände in der Ferne vorstellt, wo sie ein bläuliches Ansehen bekommen. S. im Art. **Luft**, oben, S. 351. und **Luftperspectiv.**

Luftfenster, ein Fenster welches nur deswegen angebracht ist, um frische Luft in einen verschlossenen Raum zu führen.

Luftfernglas, oder **Fernglas ohne Röhren**, eine Verbindung zweyer Gläser, wie im galileischen und astronomischen Fernrohre, wobey aber die Röhren wegbleiben, und das Objectiv- oder Vorderglas in freyer Luft aufgestellt wird. Das übrige bey Sehrohr.

Luftfeuer, ein Nahme, welcher im Oberdeutschen denjenigen Kunstfeuern gegeben wird, welche in die Luft steigen, besonders aber den Raketten.

Bey Linne führt auch eine afrikanische Käferart, die mit dem Johanniswurm verwandt ist, die Lampyris bicolor, den Nahmen **Luftfeuer**.

Luftförmig nennt man eine Flüssigkeit, welche die im Art. 2 Luft, oben, S. 251. 3 angegebenen Eigenschaften hat.

Luftgattungen, s. Luftarten, oben, S. 273 flg.

Luftgeben oder nehmen sind Ausdrücke, die bey den Kleinuhrmachern vorkommen, und so viel bedeuten, als den Rädern, Achsen ꝛc Spielraum geben, oder ihren Spielraum verengern. S. unter **Luftarten**, oben, S. 352.

Luftgefäße in den Pflanzen. In allen Pflanzen, besonders in ihren Blättern, und den Theilen, die die Stelle der Blätter vertreten, findet man außer der Menge Saftgefäße auch viele Gefäße, die mit Luft angefüllt sind, und die ohne Zweifel für die vegetabilische Organisation von großer Wichtigkeit sind, wenn man es bis jetzt auch noch nicht genau sagen kann, was für Absonderungen in ihnen vorgehen, und wie dieses geschiehet. Die besten Beobachtungen über die-

sen Gegestand sind in folgenden Schriften enthalten.

Hedwig de Fibrae vegetabilis ortu, p. 21.
Hales Statik der Gewächse, n. 48.
Bonnet sur l'usage de feuilles, 1. p. 79.

Luftgegend, eine von den Gegenden der obern, über der Erde befindlichen Luft, deren man verschiedene anzunehmen pflegt. Man nennt sie auch die **Region der Luft**.

Luftgehalt, ist so viel als der Inhalt einer Luftart in einer tropfbaren Flüssigkeit, oder in sonst einem andern Körper. Um den Luftgehalt z. B. der mineralischen Wasser ausfündig zu machen, hat Herr Cameral-Bau-Director Gruber in Prag eine eigne Geräthschaft angegeben, wobey die Absicht ist, den Versuch im leeren Raume über dem Queckssilber anzustellen. Er nimmt eine 50 pariser Zoll lange, 4 lin. weite und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ lin. starke und genau calibrirte Barometerröhre, und richtet sie, nachdem sie mit Queckssilber angefüllet ist, in einem dazu eingerichteten Becken mit Queckssilber auf. Ein beweglicher Maßstab, in Decimalzolle und linien getheilt, zählt von oben herab die Länge der Luft-, Wasser- und Queckssilbersäulen, und giebt nach dem zugehörigen Caliber das Grangewicht des Queckssilbers an. Das Queckssilberbecken ist von Holz, inwendig mit lackirtem getriebenen Eisen verkleidet. Seine Gestalt erlaubt, die aufwärts gebogene Oeffnung einer kleinen gläsernen Spritze von unten in die Mündung der Barometerröhre zu bringen. In diese Spritze wird nun die Flüssigkeit, deren Luftgehalt man prüfen will, eingezogen, und alsdann in die Queckssilberröhre, unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht eingespritzt. Dieses Einspritzen muß im Anfange

sehr langsam, und nur mit einigen Tropfen geschehen; auch muß man überhaupt nicht zu viel einspritzen, damit nicht in der Folge, wenn die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt wird, der obere Luftraum sich allzu sehr ausdehne, und alles Queckſilber unten ins Becken hinaustreibe.

Schon während dem Einlassen der Flüssigkeit entbindet sich ein großer Theil ihres Luftgehalts und steigt in den leeren Raum auf. Das übrige wird durch die Siedhitze herausgetrieben, indem man die oben losgemachte Röhre ein wenig vorwärts neigt, und an die Säule der Flüssigkeit die Flamme einer in Spiritus getauchten Baumwolle auf und nieder führt, bis sich große, den ganzen Durchmesser der Röhre einnehmende Dunstblasen zeigen. Man läßt alsdann alles bis auf die bestimmte Temperatur, worin man die Versuche vergleichen will, wieder abkühlen.

Apparat, den Luftgehalt verschiedener Flüssigkeiten zu bestimmen, von Herrn Gruber, in Gren's Journal der Phys. VIII Bd. S. 163 u. f. — Damit ist zu vergleichen

Einige Bemerkungen über Herrn Gruber's Apparat, den Luftgehalt verschiedener Flüssigkeiten zu bestimmen, von Herrn D. Reuß in Bilin; in Gren's Neuem Journal der Phys. II. Bd. I. Heft. S. 89. u. flg.

Luftgeschwulst, Windgeschwulst, das Aufblasen, Schwellen, Verpfisen, Aufgedunsen seyn, lat. Emphysema, Empneumatosis, Franz. Emphysème, ist ein Zufall, wo die Luft in das Fettgewebe unter der Haut tritt, und dort unschmerzhafte Aufblähungen verursacht. Es gibt zweyerley Arten von Luftgeschwulst, eine allgemeine und eine besondere. Die erste ist diejenige, welche den ganzen Körper einnimmt, die andere nimmt nur einen gewissen Theil ein, der-

gleichen diejenige ist, welche man an dem Umkreise der Brustwunden wahrnimmt. Die Ursache dieser Geschwulst ist die Luft, welche in das Fettgewebe, entweder von innen nach außen, oder von außen nach innen hinein tritt, und daselbst ihren Aufenthalt nimmt, so daß also eine Luftgeschwulst so wohl von der innern als äußern Luft entstehen kann. Es gibt zuweilen Contusionen, wobey man ein kleines Geräusch höret, so man öfters für Beinbrüche hält, welches indessen von der eingetretenen Luft verursacht wird.

Die Zeichen der Luftgeschwulst sind eine weiche und glänzende Geschwulst, welche, wenn man mit dem Finger darauf drückt, sogleich nachher wieder in die Höhe tritt, und eben hierdurch unterscheidet sich die Luftgeschwulst von der Wassergeschwulst, wobey man überdieß auch nichts von dem vorerwähnten kleinen Geräusche hört.

Die von der äußern Luft entstehende Luftgeschwulst unterscheidet sich von der durch die innere Luft verursachten dadurch, daß im ersten Falle die Geschwulst allemahl zu Anfange eben so beträchlich ist, wie zu Ende, so daß sie gar nicht zunimmt; im zweyten Falle nimmt dieselbe hingegen beständig allmählich zu.

Die Cur der Windgeschwulst besteht darin, daß man das Zellgewebe von der darin befindlichen Luft entleeret, welches sich durch mäßiges Drücken und Reiben erreichen läßt, wodurch die Luft zur Seite der Wunde, wofern dergleichen vorhanden ist, hinausgetrieben wird; ist hingegen dergleichen nicht vorhanden, so nimmt man zum Schröpfen seine Zuflucht. Das auf den Theil gelegte Eis ist zur Verdickung der Luft, und zur Verminderung ihres körperlichen Raums dienlich; es hilft aber nur so lange,

wie die dadurch verursachte Kälte dauert, weil die Wärme die eingeschlossene Luft hernach wieder eben so sehr als vorher ausdehnt.

Die Luftgeschwulste, welche sich nach Kopfwunden häufig einzufinden pflegen, sind bisweilen nicht anders, als durch kleine in die Haut gemachte Einschnitte wegzubringen. Man kann auch in solchem Falle einen zertheilenden Breyumschlag von Fenchel, Anis, Camillen ꝛc. ꝛc. zu Hülfe nehmen.

Ueberhaupt erfolgt eine Windgeschwulst am gewöhnlichsten bey kleinen Wunden, die in die hohle Brust, oder auch in die Luftröhre gehen; auch entsteht dergleichen von Quetschungen an der Brust ohne Wunde; desgleichen von den gebrochenen Rippen. An dem Kopfe kommt diese Geschwulst besonders in den Fällen zu Wunden, wenn der Beschädigte lange an der kalten Luft liegt, ohne verbunden zu seyn, oder wenn die Chirurgi mit Sondiren das Fettgewebe zu sehr erweitern und Gelegenheit geben, daß die Luft hinein dringe, zumahl wenn sie sodann die Wunde mit Pflastern bedecken, und verhindern, daß die Luft nicht wieder heraus kommen kann. Auch formirt sich eine Art von Windgeschwulst, wenn die elastische Luft aus den faulenden Säften heraus getrieben wird, daher sie oft bey dem heissen Brande vorkommt. Dieses ist auch die Ursache, warum ertrunkene Körper zuletzt auflaufen und schwimmen. Auch Kinder, welche häufige und zusammenfließende Pocken gehabt haben, bekommen zuweilen dergleichen Geschwulst; übrigens kann sie auch von feuchter Wohnung in niedrigen Zimmern und von verschiedenen andern Unordnungen in der Lebensweise ꝛc. ꝛc. entstehen.

Zur Cur der Windgeschwulst; gebraucht man Kräutersäckchen aus der Herba Abrotani, Absinthii, Betonicae, Lavendulae, Majoranae, Marrubii, Melissae, Matricariae, Origani, Pulegii, Polii montani, Rutae, Serpilli, Salviae, in Wein gekocht, die aber nicht sehr naß aufgelegt werden müssen. Man kann, zumahl zuletzt, noch etliche zusammen ziehende oder stärkende Species dazu setzen. Die beste Hülfe ist von einem anhaltenden mäßigen Reiben zu hoffen, welches allezeit gegen die Wunde zu gerichtet werden muß. Man kann hierzu wollene Tücher gebrauchen, und dieselben vorher mit Weihrauch, Mastix, Benzoe, Colophonium, auch mit Wachholderbeeren räuchern. Wenn die Geschwulst abnimmt legt man eine etwas feste Binde an. Wenn keine äußerliche Wunde dabey ist, ist zuweilen nöthig, daß man vorher scarificire, oder hier und dort Oeffnungen an der Haut mache, und sodann reibe.

Von der Behandlung derjenigen luftgeschwulst, die ohne vorhergegangene Verwundung sich über den ganzen Körper verbreitet, läßt sich hier nicht füglich etwas sagen, sondern man wird einen geschickten Arzt zu Rathe ziehen müssen.

Eine andere Art der luftgeschwulst, die ihren Sitz im leibe hat, ist die **Trommelsucht**, von der unten die Rede seyn wird.

Bey den Negern von Guinea ist die künstlich hervor gebrachte luftgeschwulst eine chirurgische Operation, die bey hypochondrischen, gichtischen und rheumatischen Zufällen angewendet wird. Man macht nähmlich in der Haut einen Einschnitt bis auf das Zellgewebe, und bläset hierdurch mit einem Röhrchen luft in das Zellgewebe. Nachher macht man den Einschnitt mit

einem Heftpflaster zu, damit die Luft nicht wieder zurück kann. Es erfolgt hierauf Geschwulst über den ganzen Körper. Man gibt dem Kranken eine Mixtur aus Limonienſaft, Pfeffer und Branntwein, läßt ihn stark laufen, dann ins Bett legen und brav schwitzen. Nach 11 Tagen ist die Geschwulst gemeiniglich wieder vergangen.

Bey uns gebrauchen die Bettler zuweilen diese Operation um sich das Ansehen von Krankheit zu geben.

Die Metzger blasen Luft in das Zellgewebe, um dem Fleische ein fetteres Ansehen zu verschaffen, welches an manchen Orten aber strenge unterlaget wird, weil es eines Theils betrüglich, andern Theils ekelhaft, und in einigen Fällen auch ungesund ist, wenn das Fleisch mit dem Hauche eines Menschen aufgetrieben wird.

Von dem künstlichen Einblasen verschiedener Luftarten zwischen Fell und Fleisch lebendiger Thiere, und dessen Erfolge, s. im Art. **Lufteinblasung**, oben, S. 380.

Luftgestalt, ist eben so viel als **Luftförmigkeit**, in so fern man damit die permanent elastische Form einer Flüssigkeit bezeichnet. S. im Art. 2. **Luft**, oben, S. 269 und 272.

Luftgürtel, ein lederner Gürtel, der mit Luft angefüllt, und um den Leib gelegt wird, um das Schwimmen zu erleichtern. Die Form ist verschieden, und man hat auch so genannte Lufthosen, die die Füße mit umgeben. Der gewöhnlichere Nahme ist aber **Schwimmgürtel** ꝛc. ꝛc. weshalb ich dahin verweise.

Luftgütemesser, Eudiometer, Franz. Eudiometre, ist ein Werzeug, welches dazu dienen soll, die Güte oder Salubrität der Luft zu prüfen,

d. i.

d. i. anzuzeigen, in wie weit sie mehr oder weniger zum Einathmen dienlich, mithin für die Erhaltung der Gesundheit mehr oder weniger heilsam sey.

Die Einrichtung dieses Werkzeugs beruht auf einer merkwürdigen Eigenschaft der Salpeterluft oder nitrösen Luft, welche von den respirablen luftarten zersetzt wird, wie es im Art. Luftarten, oben, S. 310 — 311. erwähnt ist. Bringt man nähmlich Salpeterluft mit athembarer luft zusammen, so entsteht ein röthlicher Dampf, die Salpeterluft verläßt augenblicklich ihren luftförmigen Zustand, es entsteht einige Wärme, und das Volumen der Mischung wird mehr oder weniger vermindert, wogegen sich in dem unter der Mischung befindlichen Wasser eine wahre verdünnte Salpetersäure zeigt. Diese Verminderung findet aber nur bey den zum Athmen tauglichen oder respirablen luftarten statt, welche überhaupt durch jede Verbrennung in denselben an ihrem Volumen vermindert werden. Bey der dephlogistisirten luft ist diese Verminderung am stärksten; und sie wird desto geringer, je mehr der luft, zu welcher man das nitröse Gas hinzu thut, bereits ihr Antheil an lebensluft entzogen ist, d. je weniger dieselbe zum Athmen und zur Erhaltung des thierischen Lebens tauglich ist. Wenn endlich eine luftart alle ihre lebensluft verlohren hat, oder wie man nach dem phlogistischen Systeme sagte, mit Brennbarem gesättiget ist, so wird ihr Volumen durch das Hinzukommen der salpeterartigen luft gar nicht mehr vermindert.

Man hat dem zu Folge nachstehende Sätze als richtig angenommen.

I. Je größer die Verminderung des Volumens bey der Vermischung der salpeterartigen und atmosphärischen Luft ist, desto reiner, respirabler und heilsamer ist auch die atmosphärische Luft.

II. Je kleiner die Verminderung des Volumens bey einer solchen Vermischung ist, desto unreiner, zum Athmen untauglicher und schädlicher ist die atmosphärische Luft.

III. Jede natürliche oder künstliche Luft, bey deren Vermischung mit salpeterartiger Luft gar keine Verminderung erfolgt, ist schädlich, erstickend und tödtlich.

In wie fern man berechtiget sey, diese Sätze als gemeine und erwiesene Wahrheit anzusehn, ist bey dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft noch ungewiß. Denn soll die Eudiometrie, dem Ursprunge des Worts gemäß, den Grad von Heilsamkeit respirabler Luftgattungen bestimmen, so muß man erst wissen, was für Substanzen der Respiration zuträglich oder nachtheilig sind, und dann auch sichere Methoden haben, alle die Stoffe zu entdecken und abzumessen, welche in die Mischung der zu prüfenden Luftarten eingehen. Nach dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse ist uns aber das eine, noch das andere, möglich, so daß wir von dieser Wissenschaft kaum etwas mehr, als den bloßen Nahmen, haben.

Die bisherigen Eudiometer lehren uns nichts weiter, als ob eine respirable Luftart mehr oder weniger Lebensluft enthalte. Dieß ist aber zur Bestimmung des Grades der Heilsamkeit bey weitem nicht hinreichend, ohne die verschiedenen Miasmen zu können, welche die Luft außerdem in ihrer Mischung enthalten kann. Wenn wir

z. B.

z. B. in ein Zimmer treten, worin sich viele Personen befinden, so empfinden wir auf der Stelle einen erstickenden Geruch; vergleichen wir aber durch unsern Eudiometer diese verdorbene Luft mit anderer aus der Atmosphäre, so treffen wir in den Verhältnissen der Stoffe, woraus beyde bestehen, kaum einen merklichen Unterschied an.

Ueberhaupt enthält auch die priestleyische Methode, nach welcher man die Luftgüte durch Vermischung mit Salpetergas prüft, und auf welcher sich unsere bisherigen Eudiometer gründeten, so viel unbestimmtes und Schwankendes, daß man sehr wohl daran gethan hat, die ohnehin so große Anzahl von Werkzeugen, die man dafür erfunden hatte, nicht noch weiter zu vermehren.

Unter allen Werkzeugen dieser Art behält noch immer die von Fontana angegebene und von Ingenhouß und Luz beschriebene Einrichtung die erste Stelle.

Dieses Eudiometer besteht aus zwey Stücken, dem großen und dem kleinen Maße. Das große Maß a a Fig. 4735. ist eine vollkommen cylindrische, 14 — 20 Zoll lange Glasröhre, deren Weite im Lichten etwa einen halben Zoll beträgt. Diese Röhre ist durch eingeschnittne Striche in gleiche Theile, jeder von 3 Zoll Länge eingetheilt. Jede dieser Abtheilungen läßt sich wieder in 100 Theile theilen, die aber nicht auf der Röhre selbst, sondern auf einer an ihr beweglichen Scale c c eingeschnitten sind. Diese Scale besteht aus zwey gleich langen Stäben, die unten und oben an messingene Ringe gelöthet sind. Unten bey b b ist die Röhre trichterförmig ausgeweitet

Das kleine Maß Figur 4736. und 4737. ist eine gläserne Phiole f, die genau so viel Raum faßt als eine Hauptabtheilung oder 3 Zoll der großen Röhre. Diese Phiole faßt mit ihrer Oeffnung in eine messingene kurze, trichterförmige Röhre g, durch

durch deren Mitte ein flacher Schieber k vor die Oeffnung der Phiole f geht. Durch diesen Schieber wird die in der Phiole enthaltene Luft von der überflüssigen in der trichterförmigen Höhlung i abgeschnitten, und die letztere, indem man die Phiole unter dem Wasser umkehrt, hinweggeschafft. Solchergestalt hält das kleine Maß immer eine bestimmte und gleiche Menge Luft eingeschlossen. Um es mit einer vorräthigen Luftart zu füllen, wird es zuerst mit Wasser gefüllt, und umgekehrt mit geöffnetem Schieber, auf die Oeffnung des im Querbrete der Wanne befindlichen Trichters gesetzt. (S. oben, S. 356.). Hierauf bringt man das Gefäß mit der vorräthigen Luft unter dem Wasser an dem Trichter, und neigt es ein wenig, damit die Luft daraus in den Trichter, und folglich in das Maß aufsteige. Man setzt hierauf das Gefäß mit Luft wieder auf das Bret, zieht das Maß vom Brete hinweg, verschließt seine Oeffnung mit dem Schieber, und kehrt es im Wasser um, damit die überflüssige im Theile i befindliche Luft heraus gehe. So wird man eine genau bestimmte Quantität Luft im kleinen Maße haben. Um nun dieselbe in die große Röhre zu bringen, muß man diese zuerst ebenfalls mit Wasser füllen, umgekehrt in die Wanne halten, und den Schieber des mit dem Theile i wieder aufwärts gekehrten kleinen Maßes unter a öffnen, worauf die in f befindliche Luft in die Röhre aa übergeht.

Man bringt aber zuerst zwey Maß von der zu prüfenden Luft in die Röhre aa, und fügt alsdann ein Maß nitröse Luft hinzu. So bald dieß geschehen ist, wird die Röhre vom Bret der Wanne hinweg genommen, und im Wasser stark geschüttelt. Hierauf wird sie in den mit Wasser gefüllten messingenen Cylinder dddd Fig. 4738, so gesetzt, daß die Wasserfläche in der Glasröhre mit der äußern im messingenen Cylinder gleich steht, und eine bis zwey Minuten lang in dieser senkrechten Stellung ruhig gelassen, damit das Wasser ablaufen könne. Alsdann wird die Scale cc so verschoben, daß ihr unteres Ende oder ihre o mit der Wasserfläche in der Röhre gleich stehet, und man schreibt die Zahl auf, welche an der Scale mit der auf der Glasröhre eingeschnittenen Hauptabtheilung über der Wasserfläche zusammen trifft. Ferner läßt man ein zweytes Maß

ni-

nitröse Luft hinzu, schüttelt die Röhre, wie vorhin, läßt sie 1—2 Minuten im messingenen Wasserbehälter ruhig, stellt alsdenn die Scale, und bemerkt die Zahl derselben wiederum. Endlich wird noch ein drittes Maß salpeterartige Luft hinzu gelassen, das Verfahren noch einmahl wiederhohlt, und die Zahl bemerkt. Eine vierte Wiederhohlung würde überflüssig seyn, weil 3 Maß nitröse Luft hinreichen, um zwey Maß gemeine Luft vollkommen zu sättigen.

Nach geendigtem Versuche werden die aufgeschriebenen Zahlen, nebst den bis an das obere Ende der Röhre noch übrig bleibenden Hauptabtheilungen von den in die Röhre gelassenen Maßen, jedes für 100 Theile gerechnet, (also von 300, 400, 500) abgezogen; der Rest zeigt die Größe der Verminderung. Hätte z. B. nach Hinzulassung des dritten Maßes nitröser Luft, eine Hauptabtheilung der Glasröhre bey 3 an der Scale gestanden, so wären bis ans obere Ende noch 3 solcher Hauptabtheilungen (jede von 100 Theilen), zu zählen gewesen, so hätte das zurück gebliebene Volumen 308 Theile betragen. Dieß von 500, als dem ursprünglichen Volumen der 5 Maße abgezogen, gibt die Verminderung 192 Theile.

Die Genauigkeit dieser Prüfungsart hängt größtentheils davon ab, das man die Handgriffe dabey immer auf eine gleichförmige Art verrichte, die Glasröhre stets eine gleiche Zeit hindurch schüttle, und eine gleiche Zeit ruhen lasse ꝛc. ꝛc. Geschieht dieß nicht, so wird man bey verschiedenen Versuchen, wenn sie auch mit den nähmlichen Luftarten angestellt werden, dennoch verschiedene Resultate erhalten.

An dem bey dem kleinen Maße angebrachten Schieber ist die zuvor noch ziemlich unbequeme Manipulation von Hrn. Sekretair Schröder in Gotha sehr wesentlich dadurch verbessert worden, daß derselbe eine Art von Schere anbringt, von der gleichsam der Schieber selbst das eine, und der Rand des Maßes das andere Blatt ausmacht. Diese Schere ist mit einer

ner Feder versehen, so daß man durch bloßes Drükken mit der Hand und Nachlassen den Schieber nach Gefallen öffnen und Verschließen kann. Diese äußerst leichte Behandlung bringt in das Abschneiden der Luftportion, welche das Maß füllt, eine Genauigkeit und Sicherheit, die sich schwerlich durch irgend eine andere Manipulation in gleichem Grade erreichen lassen.

Herr Späth in Altorf hat in dem Gren'schen Journal der Phys. (B. III. S. 179 und flg.) noch eine sinnreiche Einrichtung des Priestleyischen Eudiometers angegeben, bey welcher die Verminderung durch Abwägung unter Wasser bestimmt, und vermittelst eines Lufthermometers zugleich der Grad der bey Vermischung beyder Luftarten entbundenen Wärme gefunden wird.

Es besteht dieses Instrument nach Fig. 4739. aus dem Eudiometer-Glase A, mit welchem ein Becher B durch eine Vorrichtung C so verbunden ist, daß SM, der Durchmesser der Schwere des Bechers und Eudiometers, immer lothrecht steht, wenn beyde ruhig im Wasser schwimmen. Am Becher sind zwey eingetheilte Stängelchen gleichlaufend mit seiner Seitenfläche angebracht, an welchem zwey hölzerne Kügelchen auf und nieder leicht beweglich sind. Der Becher selbst ist mit einem Wagebalken verbunden, und macht die eine Schale der Wage aus.

Um nun die Verminderung einer Gasart durch das nitröse Gas zu untersuchen, wird der Becher an einem Arm der Wage aufgehängt, und das Glas in ein beliebiges Gefäß mit Wasser gesetzt, dessen Tiefe etwas größer, als die Höhe der Theile A + C + B seyn muß. Man wendet das Glas A unter dem Wasser um, so daß es sich ganz mit Wasser füllt, überläßt es sodann unter dem Wasser ganz sich selbst, so daß der Becher B die Oberfläche des Wassers nicht berührt, und stellt nun durch eingelegtes Gewicht in der andern Wagschale das Gleichgewicht her. Dieses Gewicht sey z. B. 264 Scrupel.

Hat

Hat man auf dieſe Art das mit Waſſer vollgefüllte Glas A unter Waſſer abgewogen, ſo läßt man ein Maß von der zu prüfenden Luftart hinein, und ſtellt das Gleichgewicht an der Wage durch zugelegtes Gewicht wieder her. Dieſes Gewicht ſey 154 Scrupel. Zuletzt wird ein Maß nitröſes Gas zugelaſſen, das Glas A geſchüttelt, und auf der Wagſchale z. B. mit 121 Scrupel das Gleichgewicht wieder hergeſtellt.

Hieraus ergibt ſich nun die Veränderung folgender maßen. Man zieht die Gewichte 154 und 121 von 264 ab, ſo erhält man die Zahlen 110 u. 143; die erſtere verdoppelt gibt 220. Mithin verhalten ſich die Volumina beyder Gasarten im Augenblicke ihrer Berührung und nach ihrer Verminderung, wie die Zahlen 220:143.

Dieſe Methode rühmt Herr Späth als ſehr genau, weil ſie ſich nach der Empfindlichkeit der gebrauchten Wage richte, und gibt ihr daher zu ſcharfen Unterſuchungen der Verminderung oder des Sättigungsgrads durch nitröſes Gas, vor allen andern den Vorzug. Nur muß das nitröſe Gas nicht blaſenweiſe, ſondern in einer ganzen Columne, eingelaſſen werden, weil es ſich ſonſt beym Durchgange durch Waſſer allzuſehr verändert; auch ſind die Unterſuchungen in einem etwas weiten Gefäße anzuſtellen, damit das Waſſer nicht durch die öftern Ausleerungen des Eudiometers zu merklich mit Salpeterſäure vermiſcht werde.

Um den geometriſchen Raum des Maßes und der eingelaſſenen Luftarten zu beſtimmen, dient die becherförmige Geſtalt des Gefäßes B, mit getheilten Stängelchen und hölzernen Kugeln, welche, wenn der Becher mit dem Glaſe A von der Wage abgehangen und im Waſſer ſchwimmend ſich ſelbſt überlaſſen wird, auf dem eingetheilten Stängelchen, vor und nach dem Einlaſſen des Maßes, mit verſchiedenen Theilungsſtri-

strichen zusammen treffen, aus deren Unterschied man vermittelst einer Tabelle, welche Hr. Späth den von ihm verfertigten Eudiometern beylegt, den geometrischen Raum, den das Maß einnimmt, finden kann. Dieser Raum ist von dem absoluten Raume des Maßes um so mehr verschieden, je mehr die Temperaturen des Wassers und der Gasarten von einander abweichen. Herr Späth begleitet diese Vorschriften mit einer scharfen mathematischen Theorie, die aber bey der Anwendung selbst, wegen der in der Sache liegenden Unvolkommenheiten, manchen Ausnahmen unterworfen seyn dürfte.

Außer der Priestleyischen gibt es noch mehrere eudiometrische Methoden, welche auf andern Gründen beruhen, wohin unter andern die Scheelische gehört, wobey vermittelst der Schwefelleber das Volumen der Luft vermindert und darnach ihre Heilsamkeit beurtheilt wird. *) Ferner die von Volta angegebene Methode, die sich auf Verbrennung des entzündbaren Gas gründete. (S. unter Luftarten, oben, S. 286.) Auch die des Herrn Ackermann **), welcher verschlägt, die Reinigkeit der atmosphärischen Luft, oder den in ihr befindlichen Gehalt an Lebensluft durch das stärkere oder schwächere Verbrennen des Weingeistes innerhalb einer gegebenen Zeit zu bestimmen.

Die beyden erstgenannten haben aber den Fehler, daß man dadurch nur überhaupt erfährt, ob

*) S. Rozier-Journal de Physique, Janvier 1781. Deutsch in Herrn Leonhardi's Uebersetzung von Scheele's chemischen Abhandlungen von Luft und Feuer, Leipzig 1782. 8. S. 269.

**) Versuch über die Prüfung der Luftgüte. Lpz. 1791. 8.

ob die geprüfte luft mehr oder weniger lebensluft, als andere, enthalte, ohne doch die abso'ute Quantität dieser lebensluft bestimmen zu können. Und was die Ackermannische betrifft, so hat Hr. Scherer *) gefunden, daß diese Versuche unter ganz gleichen Umständen merklich verschieden ausfallen, und schließt hieraus, daß immer in Absicht des Weingeistes, des veränderlichen Drucks und der Temperatur der Atmosphäre, auch ihrer trocknen und feuchten Beschaffenheit, so viele Schwierigkeiten mit dieser Methode verbunden seyen, daß man sich nicht sehr auf sie werde verlassen können.

Die Verbrennung des Phosphors ist endlich von mehreren Physikern, und besonders von de Morveau, Lavoisier, Fourcroy, Vauquelin u. a. benutzt worden, um dadurch das Verhältniß zwischen der lebensluft und der Stickluft in der Atmosphäre zu bestimmen. Seguin **) hat in Verbindung mit Lavoisier hierauf ein Eudiometer von folgender Einrichtung gegründet.

Eine Röhre von Krystallglas, die etwa 1 Zoll im Durchmesser und 7 — 8 Zoll Höhe hat, und an ihrem obern Ende geschlossen ist, wird mit Quecksilber gefüllt, und in ein Gefäß mit Quecksilber gestellt. Man läßt durch dasselbe ein kleines Stück Phosphor hinauf treten, das wegen seines geringen eigenthümlichen Gewichts aufsteigt. Dieses schmelzt man durch Hülfe einer glühenden Kohle, welche von außen an die Röhre gebracht wird, aber das Glas nicht

*) Bemerkungen über die Prüfung der Luftgüte mittelst des brennenden Weingeistes, in der Sammlung physikal. Aufsätze von einer Gesellschaft böhmischer Naturforscher, herausgegeben von D. J. Mayer. II B. Dresden, 1792. 8. n. 16.

**) Annales de Chimie par M. M. Guyton, Lavoisier, Monge etc. Tom. IX. à Paris, 1791. 8. p. 293. sqq.

nicht berühren darf. Hierauf läßt man kleine Portionen von der Luft, die man prüfen will, und die man vorläufig in einer sorgfältig graduirten Glocke gemessen hat, auftreten. Das Verbrennen dauert bis gegen das Ende der Operation, vorausgesetzt, daß Phosphor genug vorhanden ist; aber zu mehrerer Genauigkeit erhitzt man noch den Rückstand, und bringt die übrig bleibende Luft nach dem Erkalten in eine kleine graduirte Glocke zur Messung. Der Unterschied des Volumens vor und nach dem Versuche zeigt die Menge der Lebensluft an, die die versuchte Luft enthalten hatte.

Wenn die Temperatur der Atmosphäre 15—20 Grad nach Reaumur ist, so hat man nicht einmahl nöthig, den Phosphor zu Anfange des Versuchs zu erhitzen, denn er entzündet sich von selbst, wenn er mit der Lebensluft in Berührung kommt.

Zwar haben Göttling und von Humboldt den Phosphor in eudiometrischer Hinsicht verdächtig zu machen gesucht, und zwar ersterer aus dem Grund, weil derselbe auch in der Stickluft leuchten sollte, wovon oben S. 315 — 316 im Art. Luftarten gehandelt ist. Nach den neuesten Beobachtungen von Bertholet *) und

*) Mémoires sur l'Égypte, publiées pendant les campagnes du Général Bonaparte dans les années VI. et VII. Paris, gedruckt bey Didot dem ältern, an VII. 8., worin ein Aufsatz von Bertholet über eudiometrische Versuche enthalten ist. Er behauptet: Die Prüfung der gemeinen Luft durch die Entzündung mit brennbarem Gas sey weit genauer, als die Prüfung mit Salpetergas; aber sie sey doch nicht ganz zuverlässig, theils wegen des Kohlenstoffs, welchen das brennbare Gas in sich aufgelöset habe, theils weil man das Verhältniß dieses zur Lebensluft im Wasser nur dem Gewichte nach kenne, und das eigenthümliche Gewicht des brennbaren Gas so sehr verschieden sey.

Mit Phosphor, wenn man ihn bis zum 36° erhitze, sey die Ausscheidung in einer engen Röhre in 2 Stunden geschehen, doch werde da das rückständige Gas durch einen Theil des Phosphorus, der sich darin auflöse (um $\frac{1}{40}$) im Umfange vermehrt. Aber die Prüfung mit Phosphor, der nicht angezündet, werde, sey immer noch die genaueste und bequemste.

und dem Prof. Parrot in Riga *) hat man indessen Ursache, den unangezündeten Phosphor für eins der sichersten Mittel zu halten, die Güte der Luft zu prüfen, indem man immer mehr vermuthet, daß der auffallende Erfolg des Leuchtens des Phosphors in Stickluft nur durch zufällige Vermischung mit atmosphärischer Luft bewirkt sey. Da man hierdurch die Aussicht erhält, daß sich die Eudiometrie auf einem leichten Wege zu einer größeren Vollkommenheit werde bringen lassen, und dieses für das gemeine Wesen in verschiedenen Rücksichten wichtig seyn würde: so will ich hier noch das Parrotsche Phosphor-Eudiometer nach der von dem Erfinder in dem angeführten Stücke des Magazins bekannt gemachten Nachricht, beschreiben.

Der Professor Parrot stellte zuvörderst verschiedene Versuche an, um sich zu überzeugen, daß der unangezündete Phosphor den in einer eingesperrten Quantität atmosphärischer Luft enthaltenen Antheil von Lebensluft ganz zersetzte, und schließt die Beobachtungen über seine Versuche, die man in dem Voigtischen Magazin a. a. O. S. 155 — 164 weiter nachsehen kann, mit folgendem Resultate: Es ist ganz gewiß, daß der Phosphor, ohne gewaschen und geschabt zu werden, seine Eigenschaft, den Sauerstoff aus der Atmosphäre zu scheiden, nicht verliert, sondern daß dasselbe Stück beständig absorbirt, so lange Phosphor überhaupt absorbi-

*) Ueber die eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors, nebst Beschreibung eines richtigen Phosphor-Eudiometers; in Voigts Magaz. für den neuesten Zustand der Naturkunde, II. B. 1. St. 1800. S. 154. u. flg.

ren kann. Wir würden so gar mit Wahrscheinlichkeit schon hieraus den Schluß ziehen können, daß er allen Sauerstoff anzieht, indem diese Versuche zeigen, daß der Theorie der Auflösung des Phosphors durch Stickgas gemäß, die Oberfläche des Phosphors durch stärkere Einwirkung des Stickgas nach Absorbirung des Sauerstoffgas nothwendig geschickter werden muß, den Sauerstoff anzuziehen, welches auch die obigen Versuche zeigen, — wenn nicht die Versuche des Herrn von Humboldt und dessen Theorie der dreyfachen Verbindung dieser Stoffe noch eine Möglichkeit des Gegentheils zeigten. *) Allein, so weit der Herr Parrot diese Versuche hat prüfen können, ist er ganz überzeugt geworden, daß ein Fehler, vielleicht mehrere in der Anstellung der Humboldtischen Versuche durchaus obwalte, und daß sie also nicht als Beweis wider die eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors angeführt werden dürften.

Was nun das Parrotsche Phosphor-Eudiometer selbst anlangt, so besteht dasselbe nach seiner eignen Beschreibung, die ich hier beybehalte,

*) Die Versuche des Herrn von Humboldt, wovon hier die Rede ist, sind in Scherer's Journal der Chemie 1sten Bandes 6tem Heft, N. 27. p. 573 beschrieben, und daß Resultat aus denselben ist nach dem Herrn von Humboldt, daß wenn man atmosphärische Luft, deren Sauerstoffgehalt bekannt ist, der Einwirkung des Phosphors aussetzt, ein Theil des Sauerstoffgas absorbirt wird; die Gränze der Absorption in diesen Versuchen ist zwischen 0,80 und 0,13. — Daß wenn man den Rückstand der Einwirkung der Salpeterluft aussetzt, noch ein Theil des Sauerstoffs absorbirt wird; die Gränzen zwischen 0,02 und 0,14. Der übrige Sauerstoff bleibt mit dem Stickgas und aufgelöseten Phosphor in Verbindung und bildet die Phosphore d'azote, welche Mischung durch keine einfache Wahlverwandtschaft scheint getrennt werden zu können.

halte, aus zwey Hauptheilen, der Absorptionsröhre, und dem äussern Gefäße, welches das Queckſilber enthält, das in die Absorptionsröhre steigt. *)

Die Absorptionsröhre AB, Fig. 4740. besteht aus 2 Theilen, dem weitern kürzern AC, in welchen der Phosphor eingelegt wird, und der durchaus gleichen oder nach Gewicht eingetheilten Röhre CB. Oben ist die eiserne Schraubenmutter A in der Röhre eingefüttet. D ist die Schraube, welche mittelst ihres mit Fett bestrichenen Ansatzes d die Oeffnung in A vollkommen luftdicht verschließt. Diese Oeffnung muß größer seyn als die Mündung C der Röhre CB, damit so dicke Phosphorstangen eingeworfen werden können, daß sie nicht in die Röhre CB fallen, sondern über derselben stehen bleiben. Das äußere Gefäß Fig. 4741. eine gewöhnliche unten zugeschmolzene Glasröhre, deren innerer Durchmesser wenigstens um 3''' größer ist als der äußere Durchmesser der Scalenröhre, damit das Queckſilber ganz freyes Spiel habe, im Zwischenraum zu steigen und zu fallen. Ein zu weites äußeres Gefäß würde unnützer Weise zuviel Queckſilber zu dessen Füllung erfodern. Es muß die Höhe desselben etwas größer seyn, als die Länge der Scale.

Die Hauptsache bey Verfertigung dieses Instruments ist die Verfertigung der Scale. Zuerst bestimme man, wie weit sie gehen soll. In meinem großen Instrumente erstreckte sie sich bis 0,350, im kleinen bis 0,400. Man wählt diese oder jene nachbarliche Zahl durch das beyläufige Verhältniß des Inhalts von AC zu CB, und nimmt absichtlich eine Zahl mit vielen Divisoren. Man verschließt nun die Mündung B mittelst einer Blase, die man gut befestiget und trocknen läßt, damit sie die ganze Queckſilbersäule halten könne, wenn das Instrument zur Bestimmung seiner Verhältnisse gefüllt wird. Dann füllt man wirklich von unten auf bis an die Gegend aa, und wägt den Queckſilber-Inhalt; davon zieht man den Inhalt des

*) Herr Prof. Parrot gebraucht immer Queckſilber in seinen Eudiometern, weil der Gebrauch des Wassers mit allzuvielen Ungewißheiten verknüpft ist.

Phosphors, den man brauchen will, ab; der Rest ist der reine Absorptions-Raum. Durch eine Proportionsregel findet man ferner den Inhalt der Scale. Man füllt die nöthige Quantität Quecksilber hinein, und zeichnet die Höhe auf dem Glase. Nun wird zum zweytenmahl die ganze Röhre mit der zum erstenmahl gebrauchten Quecksilbermenge gefüllt; man senkt die Schraubenmutter ein, merkt sich, wie tief sie hineingeht, wenn man noch eine kleine Luftblase übrig läßt. Dann leert man die Röhre aus und kittet die Mutter auf dieser Stelle ein. Ist diese fest, und der inwendig überflüssige Kitt weggeschafft*), so öffnet man die Röhre in B, schraubt die Schraube fest auf, so daß der Zapfen e unter der Mutter hervorrage. Dann wägt man von Neuem das Quecksilber, welches hineingeht. Durch den hervorragenden Zapfen der Schraube wird die ausfüllende Quecksilber-Masse um etliche wenige Grane geringer seyn. Daher feilt man von diesem Zapfen so viel weg als nöthig ist, um eine vollkommene Richtigkeit zu erhalten. Ist das geschehen, so weiß man gewiß, daß wenn der Phosphor eingelegt, und die Schraube aufgesetzt ist, die Räume der Scale und des ganzen Gefäßes vollkommen in dem gehörigen Verhältnisse sind. Nun untersuche man, ob die Röhre CB Caliber hält. Da dies ein seltener Fall ist, so darf man es nie unterlassen; am besten geschieht es durch Abwägung, und dazu muß man für die ganze Scale eine Zahl mit vielen Divisoren haben. Nachdem man eine große oder kleine Abweichung bemerkt, macht man die abgewogenen Portionen klein oder groß. Bey meinem großen Instrumente theilte ich, nach Gewicht, die Scale in 10 gleiche Theile, und fand nachher, daß der längste von dem kürzesten nur um $\frac{1}{12}$ unterschieden war, da sonach die Fehler, welche aus der Theilung jedes Zehntheils des Ganzen durch den Zirkel entstehen, unbeträchtlich sind, so begnügte ich

*) Herr Parrot gebraucht gemeines mit Terpentin und Weingeist erweichtes Siegellack zum Kitt. Es hält sehr gut, wenn man das Glas und das Metall etwas erwärmt und das Siegellack heiß aufträgt. Dann beitzet er das Uebergeflossene, an den Stellen, wo er mit scharfen Instrumenten nicht beykommen kann, mit reinem Gewächsalkali weg.

ich mich mit dieser Abtheilung und verzeichnete die einzelnen $\frac{1}{100}$ mit dem Zirkel und dem gleichseitigen Dreyecke.

Durch diese Sorgfalt kann man über alles Erwarten übereinstimmende Resultate erhalten. Um die Scale zu machen, wurde zuerst ein Papierstreifen auf der Röhre mittelst geklopften Eyweißes aufgeklebt alsdann die Zeichnung darauf getragen, und endlich mit einem Weingeistfirnisse überzogen, damit man das Instrument waschen könne. Um die Phosphorstange bey weiter Scalenröhre vor dem Herunterfallen zu schützen, wird die Stange mit warmen Wasser erweicht, und ein Ende derselben etwas angestaucht, um es dicker zu machen. Ist die Arbeit so weit gediehen, so wird das Instrument an ein hängendes mit einem Absatze und zwey Oefen rr versehenes Bret pp eingesetzt, und in diesem Zustande ist es zum Gebrauche fertig. Für kleinere Instrumente können die Oefen rr bloße an das Bret angeschraubte Messingstreifen seyn. Für größere braucht man solche Streifen mit Scharnieren, damit man sie mittelst eines kleinen Zapfens öffnen und schließen könne, wie in rr zu sehen ist, weil ein langes Gefäß cb mit Quecksilber angefüllt nicht ohne Gefahr aus den einfachen Oefen auszuheben wäre.

In diesem Zustande, fährt Herr Parcot fort, kann das Instrument sogleich gebraucht werden, und zwar folgendermaßen:

a) Man beobachtet die Temperatur und den Barometerstand.

b) Man füllt ein paar Zoll hoch Quecksilber ins äußere Gefäß, legt die reine Phosphorstange *) in die Absortionsröhre und verschließt sie mittelst der mit Fett bestrichenen Schraube.

c) Man füllt die Absorptionsröhre mit der zu prüfenden Luft an, und zwar mitelst Queck-

*) Will man schnelle Absorptionen haben, so muß man nicht leicht kleinere Phosphor-Mengen brauchen, als solche, welche 1/10 bis 1/8 des Absorptions-Raums einnehmen.

silber. Ist es eine besondere, in einer Flasche aufbewahrte Luftart, so muß man sich des pneumatischen Queckſilber-Apparats (s. **Luftauffangungs-Apparat**) bedienen, oder die Luft in einer langhalsigen Flasche, welche 4 — 5 mahl so viel hält als das Instrument, aufbewahren; dann kan man die Füllung blos mittelst einer geschickten Umkehrung der Absorptions-Röhre und Einsetzung derselben in die Flasche, bewerkstelligen. Diese Füllungs-Methode ist genau genug und für diejenigen, welche sonst keinen Apparat und wenig Queckſilber haben, sehr bequem.

d) Die mit Luft gefüllte Flasche versenkt man schnell in das äußere Gefäß und läßt sie stehen bis zu Ende der Absorption.

e) Man muß von Zeit zu Zeit das äußere Gefäß nachfüllen, damit das Queckſilber in der Scalenröhre nie höher stehe, als im Gefäß, weil sich sonst Luft aus dem Queckſilber entwikkelt. Schwimmt das Instrument im Queckſilber, und dieses steigt dabey doch höher in der Röhre als im Gefäße, so muß ein kleines Gewicht an die Schraube gehängt werden. Beym Beobachten muß das Queckſilber in der Röhre und im Gefäß vollkommen gleich hoch seyn.

f) Wenn der Phosphor zu leuchten aufhört ist es gut, auch bey kleinen Instrumenten, die Absorptionsröhre auf und ab zu treiben, damit Bewegung in der innern Luft entstehe, weil der aufgelößte Phosphor, ob er sich gleich bis aufs Queckſilber in der Röhre heruntersenkt, dennoch nicht so vollkommen wirkt, als in der Nähe der Stange.

g) Endlich muß man, sowohl beym Füllen, als beym Beobachten, die Röhre nie mit der bloßen Hand fassen, auch sich nicht mit dem Gesichte

sichte zu lange und zu sehr derselben nähern, weil dadurch ein vermehrter Grad der Wärme entsteht. Hat nach vielen Beobachtungen die Menge des Phosphors merklich abgenommen, so ersetzt man den Verlust durch Vertauschung der Stange.

Nach geendigtem Versuche kann das Instrument im nehmlichen Zustande bleiben. Der Phosphor wird durch die Einwirkung des Stickgas bloß dunkler an Farbe werden, aber nichts von seiner Güte verlieren; vielmehr scheint er empfindlicher zu werden. Ich wasche ihn zwar mit der Röhre bey jeder Beobachtung, die sorgfältig angestellt werden muß, aber mehr um ihn an einer zu schnellen Wirkung zu hindern, damit die Absorption während des Füllens und Einsetzers der Röhre unmerklich werde. Gleichfalls lege ich meinen geschabten Phosphor nicht im Wasser aufzubewahren, sondern in engen geschlossenen Röhren, worin er sich vortrefflich erhält. Dadurch erspare ich mir die Mühe des Schabens und verliere weniger Phosphor.

Bey der entscheidenden Beobachtung des Eudiometerstandes muß das Thermometer und Barometer wieder beobachtet werden; und wenn sich ihr Stand verändert hat, so muß die Anzeige des Eudiometers darnach korrigirt werden.

Für die Veränderung des Thermometers gibt Luß für jeden Grad der 80theiligen Scale eine Korrektion von 0,0046. Seit der Zeit haben die Versuche des Hn. Prieur welchen die des Hn. Professors Schmidt widersprechen, einige Ungewißheit über diesen Gegenstand gebracht. Indeß da die letztern für die Gleichförmigkeit zu entscheiden scheinen, und ich an meinem Eudiometer selbst beobachtet habe, daß 1 Grad des Thermometers zwischen 0,0045 und 0,005

am Eudiometer ausmacht, so glaube ich, daß man immerhin für diese Korretrion eine zwischen diesen beyden Grenze liegenden Zahl nehmen kann, mit der Vorsicht, sie nicht auf allzugroße Unterschiede anzuwenden. Im Falle großer Unterschiede an der Temperatur, muß man lieber die Herstellung der Gleichheit bewirken oder sie abwarten.

Für die Veränderungen des Barometerstandes findet man folgendermaßen die Korrektion. Es sey n der Barometerstand in linien ausgedrückt, zu Anfange des Versuches, m der Barometerstand im Augenblicke der Beobachtung nach geschehener Absorption, so drücken n, m die Druckkräfte der luft aus. Es sey nun S der Raum den die zurückgebliebene luft beym Barometerstand m einnimmt, x der Raum den sie bey dem Barometerstand n einnehmen würde, so ist $S : x = n : m$; also $x = \frac{m}{n} S$. Diesen Werth von x subtrahire man von 1000, so ist der Rest die gesuchte Höhe des Queckſilbers im Eudiometer oder die wahre Größe der Absorption.

Daraus läßt sich die praktische Regel für gewöhnliche eudiometrische Untersuchungen ziehen, daß man bey gewöhnlicher atmosphärischer Luft, unter gewöhnlichen Barometerhöhen, für jede Linie der Variation des Barometers 0,00225 für die Korrektion annehmen kann. Geschieht die Absorption in 2 bis 3 Stunden, so kann meistens der Barometerstand übersehen werden, weil es sehr selten ist, daß dieser sich in so kurzer Zeit um 1‴ ändere, auch weniger als 0,002 in gewöhnlichen Beobachtungen in Anschlag kommt.

kommt. Bey den obigen Versuchen habe ich der Sicherheit wegen jedesmahl die Korrektion besonders berechnet. —

So bald als der Herr Professer Parrot drey gleich gute Phosphor-Eudiometer von vorbeschriebener Art besaß, nahm er Versuche in Absicht auf Erweiterung der Eudiometrie vor. Als Resultat davon verdienen hier folgende Sätze, die in mehreren Rücksichten wichtig sind, angeführt zu werden, so wie sie der Herr Parrot, dessen eigne Worte ich beybehalte, selbst angegeben hat. *)

1) Alle eudiometrischen Angaben mit Priestleyischen Eudiometern, auch nach Humboldtischen Verbesserungen, sind im Durchschnitte um $\frac{1}{54}$ zu groß, denn bey der Zersetzung der Luft wird alles als Dunst in ihr enthaltene Wasser darausgeschieden. Das Verfahren mit jenem Eudiomter sättigt die zu prüfende Luft mit Wasserdunst, welcher durch die Zersetzung niedergeschlagen wird. Aeusserst genaue Versuche geben mir, zwischen vollkommen trockner und vollkommen feuchter Luft, einen Unterschied an scheinbarer Absorption von 0,01801 bey einer Temperatur von + 15° Reaum., welches mit der Saussurischen Angabe der Ausdehnung der Luft durch Sättigung mit Wasser, von $\frac{1}{54} =$ 0,01852 bis auf $\frac{1}{2}$ Tausendtheilchen übereinstimmt.

2) Eine äußerst verdorbene Luft, worinnen Menschen anfingen ohnmächtig zu werden, enthielt noch einen Sauerstoffgehalt von 0,17.

3) Gemeine atmosphärische Luft einmahl durch meine Lungen getrieben, verliert in diesem Durch-

*) S. Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. II. B. II. St. 1800. S. 219 — 224.

Durchgange nach allen Reductionen für Temperatur und Feuchtigkeit nicht mehr als 0, 0128 Sauerstoffgas.

4) Jede Zersetzung der atmosphärischen Luft erzeugt einen Niederschlag aller Wasserdünste und die Gegenwart der Wasserdünste befördert die Zersetzung.

5) Man braucht also nicht bey dem Lungenprocesse eine Wassererzeugung anzunehmen, Das zum Vorschein kommende Wasser ist bloßer Niederschlag.

6) Höchst wahrscheinlich hat das Stickstoffgas keine Capacität für Wasserdünste, denn nach der Zersetzung der Luft dünstet die Feuchtigkeit im Eudiometer gar nicht aus. Ich habe ihren Zustand 16 Tage lang beobachtet und nie eine Volumenvermehrung der eingeschlossenen Luft gefunden, die eine Ausdünnstung hätte beweisen können. Hingegen dünstet die gelbe Feuchtigkeit der unvollkommnen Phosphorsäure nach 48 bis 60 Stunden in offnen Gefäßen ganz aus. Indessen müssen erst noch bestimmtere Versuche diesen Satz bestätigen; bis jetzt ist es mir wenigstens wahrscheinlich, daß die atmosphärische Luft ihre Capacität für Dünste, nur dem Sauerstoffgas verdankt, da ohnehin Fontana bewiesen hat, daß Lebensluft mehr als noch einmahl soviel Feuchtigkeit aufnimmt, als gemeine Luft. Ich denke, daß die Dünste sich allerdings in jeder hinlänglich schweren Luftart blos durch die Wirkung des Wärmestoffs erheben können, aber daß sie nur durch ihre Verwandtschaft mit dem Sauerstoffgas in eine durchsichtige Luftart aufgelöst werden; — und so wäre die de Lücsche mit der Saussürischen Theorie vereinigt, und zwar mit Hebung aller de Lücschen Einwendungen,

gen, welche immer nur auf die Entstehung der Dünste Bezug haben. Dieser neue Satz, wenn er sich bestätigt, liefert eine neue Erklärung der Entstehung des Regens, welche alle übrigen an Einfachheit übertrifft. Der täglich statt findende Proceß der Luftzersetzung muß einen Wasserniederschlag hervorbringen, folglich Nebel, Regen u. s. w. geben und es bleibt nur noch vorzüglich zu erklären übrig, durch welche Ursachen dieser Proceß oder dessen Folgen gehemmt, beschleunigt und verzögert werden; da können die bisher als Ursachen zu den wäßrigen Meteoren angegebenen Erscheinungen der Elektricität, der Dichtigkeit, der Temperatur der Luft u. s. w. den Aufschluß über diese wichtige Frage leichter als bisher geben.

7) Atmosphärische Luft von einem Sauerstoffgehalt von 0,21, durch einen großen Haufen brennender Kohlen, etwas schnell, aber so getrieben, daß nichts darneben gehen konnte, enthielte noch nach dem Durchgange 0,13 Sauerstoffgas.

8) Essigdünste bringen in gemeiner Luft von ohngefähr 0,21 Sauerstoffgehalt, bey 12 bis 15° Temperatur eine Erhöhung das Sauerstoffgehalts von 0,06 hervor. Dieses auffallende und unerwartete Resultat habe ich verschiedenemahle und unter verschiedenen Umständen immer erhalten und es wurde von den eudiometrischen Angaben schon der Einfluß des Wasserdunstes abgezogen. Diese beträchtliche Erhöhung des Sauerstoffgehalts bietet ein sehr sicheres Mittel dar, um verdorbene Luft mit Sauerstoffgas zu schwängern, eine Aufgabe welche durch die Bemühungen, sie durch Erzeugung dieser Gasarten aus Salpeter oder Metallkalken aufzulösen, bey-

nahe

nahe lächerlich geworden war. Der Gehalt einer guten Zimmerluft ist gewöhnlich zwischen 0,21 und 0,22. Da nun eine schon äußerst verdorbene luft noch 0,17 enthält, so sieht man ein, wie leicht Essigdünste sie verbessern können. Ich habe diese Verbesserung schon im Großen. im hiesigen Armen- und Krankenhause dadurch mit Vortheil benutzt, daß ich bey gewöhnlicher Temperatur leinene Lappen in Essig tauchte und im Zimmer aufhing.

9) Weinsteinsäure auf die nähmliche Art angewandt als Essig, hat nicht den mindesten Einfluß auf den Sauerstoffgehalt der luft, und wahrscheinlich ist dieß der Fall mit allen nicht riechenden Säuren; noch fehlt mir die Zeit um den Versuch auch mit andern anzustellen. Ich glaube demnach, daß die Zersetzung der Säuren, welche die Essigversuche beweisen, nur für die riechende Säuren statt findet; daß also jede Einwirkung einer Säure auf unser Geruchsorgan eine Zersetzung der Säure in der luft anzeige. Vielleicht ist dieß eben der Fall mit allen Gerüchen, so daß wir alle Gerüche am Ende auf freye Verbindungen des Stickstoffs, Wasserstoffs, und Diamantstoffs, oder Basis der luftsäure, werden zurückführen können. —

* * *

So unvollkommen Die Eudiometer bisher aber auch noch gewesen seyn mögen, so haben doch die mit ihnen angestellten Beobachtungen schon viele nützliche und mit andern Erfahrungen übereinstimmende Resultate geliefert. Landriani fand in den Gebirgen bey Pisa die luft immer reiner, je höher er hinaufstieg, dagegen um den Vesuv immer schlechter, je näher er dem Cra-

Crater kam; eben so fand er sie in den pontinischen Sümpfen, bey dem Sirocco-Winde, in der Hundsgrotte, auf der Solfatara ꝛc. ꝛc. von sehr schlechter Beschaffenheit. Herr Scheele fand die Verminderung der Luft zu Stockholm durch seinen Apparat $\frac{8}{33}$ bis $\frac{10}{33}$, woraus er folgert, daß der Luftkreis daselbst ungefähr $\frac{9}{33}$ ganz reine respirable Luft enthalte. Fontana und Ingenhouß haben bey ihren zahlreichen Versuchen in Paris, London den Niederlanden und Oesterreich, übereinstimmende Resultate gefunden. Der letztere fand die Seeluft durchgängig besser als die Landluft. *) De Saussure fand bey seinen Alpenreisen die Luft auf den Gipfeln der hohen Berge weniger rein, als die in den Thälern, welche zwischen den Bergen liegen. **) Ueberhaupt lehren alle angestellte Prüfungen, daß die über heisse und dürre Landstriche kommenden Winde, wie bey uns die Südwinde, die Luft verschlimmern, da hingegen dieselbe durch Nordwinde, welche über einen großen Theil der fast immer in Bewegung stehenden See streichen, merklich verbessert wird. Auch wenn viel Schnee aufthauet und zu Wasser wird, wird die Luft sehr gut gefunden. Zur Zeit des Nebels oder Höhenrauchs im Sommer 1783, und vor der Influenza im Dezember 1799 fand man die Luft merklich schlecht.

Verschiedene andere eudiometrische Werkzeuge und Versuche, die ich hier nicht erwähnet habe,

*) Ingenhouß vermischte Schriften, herausgegeben von Molitor, Wien, 1784. 2 Bände 8. Von dem Grade der Heilsamkeit der Seeluft.

**) Dieses muß man sich vielleicht so erklären, daß die in der Atmosphäre enthaltene Lebensluft, weil sie schwerer als die Stickluft ist, sich mehr in den untern Gegenden als in der Höhe aufhält.

habe, da ich nur das wesentliche dieses Gegenstandes berühren konnte, findet man in nachfolgenden Werken.

Gehlers physikalisches Wörterbuch, im Art. Eudiometer, zweyte Auflage, Th. 2, S. 89—109. und Th. 5, S. 371—377.

Fischers physikalisches Wörterbuch, im Art. Eudiometer, Th. II.

Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises von Alex. v. Humboldt. Braunschweig bey Vieweg 1799.

Beyträge zur Eudiometrie, vom Mechanikus Voigt in Jena. Erfurt bey Hoyer 1800.

Fel. Fontana, descrizioni ed usi di alcuni stromenti etc. Firenze 1774. 4.

Mars. Landriani Ricerche fisiche intorno alla salubrita dell'aria. Milano. 1775. 8, auch in Roziers Journal de Physique. Octobre 1775. deutsch. Basel 1778.

Beschreibung eines Glasgeräthes, vermittelst dessen man mineralisches Wasser in kurzer Zeit ꝛc. machen kann, wie auch einiger Eudiometer in einem Sendschreiben an D. Priestley, von J. H. Magellan, aus dem Englischen übersetzt, und mit Zusätzen erläutert von C. F. Wenzel. Dresden, 1780. 8.

Dieses Buch hat der Marquis Gerardin ins Franz. übersetzt in Rozieres Journal de Physique, Mars 1778. und zugleich ein neues Eudiometer beschrieben.

Ingenhouß Versuche mit Pflanzen ꝛc. im 2ten Theil 1 Abschnit, Einleitung.

Achard sur la mesure de la salubrité de l'air renfermant la description de deux nouveaux Eudiometres in den Nouv. Mem. de l'acad. de Prusse. A. 1778. S. 91.

Cavendish vom Eudiometer. In des 73sten Bds erstem Theil der Transactionen. Dieser Aufsatz enthält zugleich sehr wichtige Bemerkungen über die Verfahrungsart und die Tapeterluft.

Erici Viborg Ventamen Eudiometriae perfectioris in publ. Acad. Reg. Sci. Havniensis conuentu d. 25 Aprilis 1783 praemio coronatum. Havniae 1784. 8. (mit Kupfern).

Ge-

Geschichte der Luftgüte-Prüfungslehre für Aerzte und Naturfreunde, kritisch bearbeitet von J. Andr. Scherer. Wien, 1785. 8 2 Theile.

Anweisung das Eudiometer des Hrn. Fontana zu verfertigen und zum Gebrauch bequemer zu machen von J. F. Luz. Nürnb. u Leipz 1784. 8.

Wilke, über das Eudiometer, in den neuen Schwed. Abhandl. IV. Band; und Crells chem. Annalen 1785. 4tes Stück.

Abhandlung über die Eigenschaften der Luft, und der übrigen beständig elastischen Materien, von Tiberius Cavallo. A. d. Engl. Leipz. 1783. 8.

Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte von Lichtenberg und Voigt. An mehreren Stellen, welche im Register des XIIten Bandes S. 137 nachzusehen sind.

Von Eudiometern, die nicht auf Salpeterluft oder Phosphor beruhen, handeln besonders Scheele und Seguin. Von ersterem S.

Rozier Journal de Phys. Janvier 1781. p. 79. Deutsch in Herrn Leonhardi's Uebersetzung von Herrn Scheelens chemischer Abhandlung von Luft und Feuer. Leipzig 1782. 8. S. 269.

Und von letzterem

Die Annales de Chimie, Tom. IX. — Deutsch in Gren's Journal. B. VI. S. 148.

Luftgüter, Luftpfannen, heißen zu Halle, wenn sich jemand unterfteht, Thalgüter auf gewisse Nahmen, die nicht vorhanden sind, entweder selbst zu besetzen; oder andern zu versagen, welches aber bestraft wird.

Lufthähne, so werden bey den Wasserröhren in den Wasserkünsten diejenigen Hahne genannt, durch die die mit dem Wasser eingedrungene Luft ausgelassen werden kann. Auch sind sie zu gebrauchen, wenn in großer Kälte und bey abnehmendem Wasser ein Werk oder die ganze Röhrleitung einer Wasserkunst in Gefahr stehet einzufrieren; denn man darf in diesem Falle nur den Lufthahn öffnen, und das Wasser auslassen, damit in der Abfallröhre und in der Leitung selbst

kein Wasser stehen bleibe, das einfrieren könnte, weil sonst die Röhren und Deicheln zerspringen würden.

Luftharnisch, Wasserharnisch, ein Gefäß wie ein Zober, an einem Ende weit und offen, am andern enge und mit einem Boden versehen, von gutem Leder verfertigt, mit starken Stäben und Reifen ausgesteift, an welchen Riemen angemacht sind, wodurch ein Mann den Luftharnisch über sich hängen kann, daß er damit bis auf die halben Beine bedeckt wird. In der Gegend der Augen sind kleine Glasscheiben zum Sehen eingesetzt. Mit diesem Gefäße, wenn man sich mit den gehörigen Gewichten dazu versehen hat, kann man sich tief unter das Wasser begeben, und lange darunter ausdauern. Von andern und künstlicheren Maschinen ähnlicher Art, die wenigstens zu einem gleichen Zwecke erfunden sind, sehe man den Art. **Taucherglocke.**

Lufthimmel, ein Nahme, welchen man zuweilen noch der Atmosphäre oder dem Dunstkreise beylegt, welcher die Erde umgibt, weil er hauptsächlich aus der uns bekannten gröbern und zum thierischen Leben unentbehrlichen Luft besteht. Außer Lufthimmel war sonst auch der Ausdruck **Wolkenhimmel** üblich und zwar für die höhere Region, wo sich die Wolken vorzüglich bilden und aufhalten; und **Sternenhimmel** für diejenige Region, wo man die Sterne sich als leuchtende Puncte befestiget dachte, welche Vorstellung jetzt indessen keiner Widerlegung mehr bedarf.

Lufthöhlen, so nennt man einige Höhlen in der Erde, die zu gewissen Zeiten Luft ausstoßen. Wie dieses zugehet wird im Art. **Luftvulkan** erklärt werden.

Luft-

Lufthonig, s. Honigthau, Th. 25, S. 56.

Lufthosen, s. Luftgürtel und Schwimmhosen.

Luftjagd. Seit der Erfindung der aërostatischen Maschinen hat man öfters auch allerley Figuren von Hirschen, Hunden und andern Thieren mit einer leichteren Luft angefüllt, und diese so aufsteigen lassen, als wenn des Wild von den Hunden und Jägern in der Luft verfolgt würde. Dieses Schauspiel ist mit dem Nahmen einer **Luftjagd** belegt worden. S. **Luftschiff**.

Uebrigens könnte man bey Luftjagd auch an die sogenannte **wilde Jagd** in der Luft, oder den **wilden Jäger** denken. Davon ist im Art. **Heer** Th. 22. S. 675 und fg. gehandelt.

Luftig, ein Adj. das in verschiedenen mit einander verwandten Bedeutungen gebraucht wird.

1) So fern Luft die bewegte Luft, einen gelinden Wind bedeutet, ist luftig, eine leicht bewegte Luft habend, darin bestehend. S. unter andern **luftige Meteore** oder **Lufterscheinungen**, oben S. 400.

2) Von Luft, so fern es den unsichtbaren zum Athemhohlen unentbehrlichen flüssigen Körper bedeutet, a. aus bloßer Luft, aus der Luft allein bestehend, b. freye frische Luft habend, zum Beyspiel **ein luftiges Zimmer, ein luftiges Haus**; c. sich weit in die freye Luft erstreckend. **Luftige Gegenstände, luftige Figuren**, in der Mahlerey, welche in der Entfernung und gleichsam in der Luft schwebend vorgestellt werden.

3) Mit dem herrschenden Nebenbegriffe der Leichtigkeit. **Eine luftige Kleidung**, eine leichte, eigentlich, wo die freye Luft ungehindert durchstreichen kann.

In dieser letzteren Bedeutung ist luftig als ein Kunstausdruck bey den Seidenwirkern in einigen Fällen gebräuchlich. So heißt

a) **Luftiger gehen**, wenn die Hauptbranschen an einem Kegelstuhl dergestalt durch das Branschenbret durchgezogen sind, daß sie sich nicht verwirren, sondern eine vor der andern bey dem Zug ihrer Kegel sich frey ziehen lassen.

b) **Luftiges Blatt**, ein Riedtblatt, wodurch die Kettenfäden eingereihet werden, und womit der Einschuß angeschlagen wird, aber von solcher Beschaffenheit, daß zwar die länge desselben nach der Vorschrift ist, daß es aber nicht die erforderliche Anzahl von Riedtstiften hat, und folglich auch die Kettenfaden darin nicht so dicht neben einander stehen, als es seyn sollte. Dieß ist ein Kunstgriff der Seidenwürker, ein Zeug von einer und derselben Breite mit einem so besetzten Blatt zu weben, z. B. wenn ein Zeug, so 900 Kettenfäden haben soll, gewebet werden soll, so nehmen die Seidenwürker zwar ein Blatt, das die bestimmte Länge von der Breite des zu webenden Zeuges hat, aber es fehlen z. B. 100 Riedt an der ganzen Anzahl, folglich stehen auch die Riedte nicht so dicht, natürlicherweise muß auch der Zeug nicht so dichte sondern weit loser seyn, als wenn die gehörige Anzahl der Riedte vorhanden wäre.

c) **Luftig in der Arbeit**, wenn er seine Kettenfäden in noch einmahl so viel Schäfte einreihet, als er nöthig hat, damit dieselbe nicht so enge arbeiten, sondern mehr Spielraum haben, indem sie hinab- und hinaufgehen, z. B. wenn er einen leinwandartigen Grund webet, wo die Kette sich zur Hälfte hinauf und hinab begiebet und Fach machet, so braucht er darzu nur

wie der Leinweber zwey Schäfte, um in jeden die Hälfte der Kettenfäden, einen um den andern, einzureihen. Allein damit die feinen Kettenfäden nicht so gedrange spielen dürfen, so nimmt der Seidenwirker 4 auch 8 Schäfte, so daß in die eine Hälfte die eine Hälfte der Kettenfäden, und in die andre Hälfte die andre Hälfte der Kettenfäden, einer um den andern, eingereihet werden.

Jacobsson's technologisches Wörterbuch, Th. II. S. 643. und dessen Schauplatz der Zeugmanufactur Th. III. S. 270. 361. 409. 419.

Für luftige Säure sagt man richtiger **Luftsäure**, und für luftige Zeichen, **Luftzeichen**.

Luftkiste, s. **Wetterkiste**.

Luftklappe, eine Klappe, so fern sie den Zugang der Luft öffnet oder verschließet, als bey Blasebälgen und andern Maschinen. In manchen Fällen, z. B. bey den Luftpumpen, ist das Wort **Ventil** gebräuchlicher, weil dieses eine allgemeinere Bedeutung hat, und viele dergleichen Luftzugänge nicht aus eigentlichen Klappen bestehen.

Luftköcker, **Luftkopper** s. Krippenbeißer, Th. 53. S. 513. und 532.

Luft-Kompressions-Maschine, s. **Luft-Compressions-Maschine**, oben, S. 373.

Luftkreis, **Dunstkreis**, **Dunstkugel**, **Atmosphäre der Erde**, Atmosphaera terrestris, Fr. Atmosphère de la terre, ist die ganze Luftmasse, welche den Erdball von allen Seiten her umgiebt. Von den Eigenschaften und Bestandtheilen der Luft, die den Luftkreis bildet, ist in den Artikeln **Luft** und **Luftarten**, oben S. 254 und 325 schon gehandelt; hier wird noch etwas vom Drucke des Luftkreises, und von der Höhe und Gestalt desselben erwähnt werden müs-

sen, da dieses zur Erklärung vieler Erscheinungen in der Natur nöthig ist.

Da der Luftkreis aus einem schweren und elastischen Fluidum besteht, so wirkt er auf die Erdfläche und auf die Oberflächen der Körper, nach den Gesetzen des Drucks elastischer Flüssigkeiten. Hierbey ist der Druck, womit die flüssige Materie den Boden, der sie trägt, unterwärts preßt, dem Gewichte der gesammten flüssigen Masse gleich. Mithin trägt die ganze Erdfläche einen Druck, der dem Gewichte des ganzen Luftkreises gleich kommt. Flüssige Materien drücken aber auch aufwärts, seitwärs und überhaupt nach allen möglichen Richtungen. Daher werden die Körper, welche überall mit Luft umgeben sind, an allen Stellen ihrer Oberfläche durch das Gewicht des Luftkreises gedrückt. So lange auf allen Seiten Luft vorhanden ist, heben sich diese Drückungen gegenseitig auf, und bewirken weiter nichts, als daß jeder Körper so viel von seinem wahren Gewicht verliert, als er Luft aus der Stelle treibt. Wird aber die Luft von einer Seite her abgehalten, oder weggenommen, so äußert sich der Druck des Luftkreises von der andern Seite auf einmahl in seiner vollen Stärke, und bringt Wirkungen hervor, welche zwar täglich bey den meisten Begebenheiten in die Augen fallen, deren wahre Ursache aber bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts gänzlich verkannt worden ist.

Zu diesen Wirkungen gehören vornähmlich die Phänomene des Saugens und der Spritzen. Beym Saugen wird die genau an Lippen und Gaumen anschließende Zunge zurückgezogen, und ihrer Bewegung folgt das Getränk, das man einsaugen will, von selbst nach. In eine Handspritze

spritze oder Saugpumpe, deren Oeffnung in Wasser gesenkt ist, sieht man beym Zurückziehen des genau anschließenden Kolbens, das Wasser wider die Natur seiner Schwere aufsteigen, dem Kolben nachfolgen, die Spritze füllen ꝛc. ꝛc. Die Ursache davon ist unstreitig diese. Auf die Wasserfläche im Gefäße drückt das Gewicht des Luftkreises an allen Stellen gleich stark, so daß sich alle diese Drückungen das Gleichgewicht halten. Senkt man aber in dieses Wasser ein Saugrohr ein, und zieht den Kolben zurück, so wird der Theil des Wassers, der unter der Oeffnung des Saugrohrs befindlich ist, von keiner Luft mehr gedrückt; an dieser Stelle fehlt also der Druck der Atmosphäre. Die Drückungen der Luft auf den andern Stellen müssen also das Uebergewicht bekommen, und das Wasser daselbst niedertreiben, daher es in das Saugrohr steigen und dasselbe ausfüllen muß.

Aristoteles und andere nach ihm erklärten diese Erscheinung dadurch, daß sie behaupteten, die Natur hätte eine Abneigung gegen die Leere. Endlich erfand Torricelli im Jahr 1643 das Barometer, und kam dadurch auf die Entdeckung, daß alle diese aus dem Abscheu vor der Leere erklärten Phänomene vielmehr vom Drucke der Atmosphäre herrührten, welches Pascal und des Cartes ausführlich bestätigten, und dadurch das alte aristotelische System gänzlich niederschlugen.

Wenn man eine Röhre, die über 35 Schuhe lang, und unten mit einem Hahne versehen ist, mit Wasser füllt, oben luftdicht zuschließt, unten in ein Gefäß mit Wasser setzt, und dann den Hahn öffnet, so fällt das Wasser im obern Theile herab, und läßt über sich einen luftlee-

ren Raum, bleibt aber stehen, so bald seine Oberfläche eine Höhe von 30 und etlichen Schuhen über der Wasserfläche im Gefäß erreicht hat. Aber die Veranstaltung dieses Versuchs ist sehr beschwerlich und unsicher. Sie erfordert metallene Röhren, die man an einander schrauben kann, bis sie die nöthige Länge erhalten. Zwischen die Schrauben wird nasses Leder gelegt, um das Eindringen der äußern Luft abzuhalten. Oben wird eine verschlossene gläserne Röhre aufgeschraubt, damit man sehen könne, was im obern Theile vorgeht. *) Ein Versuch mit einem solchen Apparate kann aber nie vollkommen gelingen, weil die Luft, die sich im Wasser aufhält, sogleich in den obern Raum tritt, und denselben, statt daß er luftleer bleiben sollte, mit einer Menge Schaum und Blasen füllt.

Weit leichter und sicherer geht alles, wenn man statt des Wassers Quecksilber wählt. Alsdann darf der Apparat nur etwas über 29 Zoll lang seyn, und man kann eine oben geschlossene Glasröhre dazu gebrauchen. Dieses ist die Methode des Torricelli, den man gar nicht nöthig hat besonders anzustellen, weil ihn jedes Barometer immer vor Augen stellt.

Diese Entdeckungen beweisen nicht nur den Druck des Luftkreises, sondern sie geben auch die Größe desselben an. Wenn in einem Saugrohr das Wasser durch Aufziehung des Kolbens nicht über 30 und etliche Schuhe gehoben wer-

*) Ein solcher Apparat mit einem Gestelle, um ihn an der Mauer eines Gebäudes aufzurichten, befindet sich bey der Leipziger akademischen Instrumentensammlung. Es ist eben derjenige, dessen Kästner in den Anfangsgründen der Aerometrie §. 31. in der Anmerk. gedenkt.

werden kann, und wenn die Queckſilberſäule im Barometer nicht über 27 — 28 Zoll ſteigt, ſo kann der Druck des Luftkreiſes auf die Erdfläche nur gerade ſo viel betragen, als wenn über derſelben dreißig und etliche Schuhe hoch Waſſer, oder 27 — 29 Zoll hoch Queckſilber ſtänden.

Nach Gren's Angaben wiegt ein pariſer Cubic-Fuß Queckſilber 950 Pfund Cölniſch. Iſt nun die Barometerhöhe 28 Zoll oder $2\frac{1}{3}$ Fuß, ſo drückt der Luftkreis auf eine Fläche von 1 Quadrat-Fuß mit einer Laſt von $2\frac{1}{3}$ mahl 950 oder $2216\frac{2}{3}$ Pfund. Und für jede Linie, welche das Queckſilber höher oder niedriger ſteht, beträgt dieſer Druck $6\frac{4}{7}\frac{3}{2}$ Pfund mehr oder weniger.

Dieſer Druck wirkt nach allen Seiten. Setzt man nun die Oberfläche des menſchlichen Körpers auf 15 Quadrat-Fuß, ſo findet ſich, daß derſelbe von der ihn umringenden Luft mit einer Kraft von 15 mahl $2216\frac{2}{3}$ oder 33250 Pfund zuſammen gedrückt werde. Daß wir dieſen Druck bey aller ſeiner Größe nicht empfinden, iſt leicht begreiflich. Er wirkt auf alle Theile der Oberfläche gleichförmig, und nach jeden zwey entgegen geſetzten Richtungen gleich ſtark, daher kein Theil des Körpers dadurch verletzt oder vorſchoben werden kann. Alle inneren Höhlungen ſind entweder mit Säften oder mit Luft von gleicher Elaſticität erfüllt, die eben ſo ſtark von innen zurück wirken. Endlich wird auch durch die beſtändige Gewohnheit jede Empfindung, die man noch davon haben könnte vertilgt. Wir ertragen ſo gar beträchtliche Veränderungen dieſes Drucks. Wenn das Barometer um 1 Zoll höher, als ſonſt, ſteht, iſt derſelbe um 2375 Pfund größer; dennoch wirkt dieſe Vermehrung nicht merklich auf unſer Gefühl.

Eben so ist auch bey leblosen Körpern der Druck des luftkreises ohne in die Augen fallende Wirkung, so lange er auf dieselben von allen Seiten her trifft. Er zeigt sich aber augenblicklich, so bald man ihn auf einer Seite wegnimmt. Daher hängt die Glocke am Teller der Luftpumpe, der Schröpfkopf an der Haut, ein umgestürztes Weinglas an einem Mörsel ꝛc. ꝛc. fest an, wenn man die inwendige Luft ausgepumpt oder durch Erwärmung heraus getrieben hat. Das Glas wird von der Luft zerdrückt, wenn man aus einer eckigen Flasche, oder aus einem mit einer Glasplatte gedeckten Cylinder die Luft wegnimmt; und hat man statt des Glases eine Blase über den Cylinder gebunden, so wird dieselbe durch den Druck der äußern Luft mit einem heftigen Knalle zersprengt.

Uebrigens ist schon im Art. 2. Luft oben, S. 259. bemerkt worden, daß dieser Druck des Luftkreises auf die Körper nicht bloß unter freyem Himmel wirkt, sondern auch in allen Zimmern und Räumen, welche mit der äußern Luft in Verbindung stehen, oder sonst mit Luft von gleicher absoluten Elasticität angefüllt sind. Das Gewicht des Luftkreises nähmlich wirkt auf die Flächen mittelbar, indem es die an ihnen liegende Luft zusammen drückt, deren Federkraft erst die unmittelbare Ursache des Drucks gegen die Flächen selbst ist.

Jede Luftsäule enthält unten dichtere und elastischere Luft, als oben, weil die untern Theile das Gewicht der obern mit tragen. Dieses bestätigen alle Versuche und Beobachtungen. Also nimmt der Druck der Atmosphäre von unten nach oben beständig ab, weil man oben weniger Luft über sich hat, und auf den Gipfeln der

Berge

Berge ist die Luft weit dünner als an der Erdfläche oder am Ufer des Meers.

Man hat sonst auf diese Abnahme der Dichte ohne Bedenken das mariottische Gesetzt, (s. 2. Luft, oben, S. 260.) angewendet, und diesem Gesetze gemäß angenommen, daß die Dichten der Luft in geometrischer Progression abnähmen, wenn die Höhen der Stellen in arithmetrischer Reihe wüchsen; und de Luc setzt dem zu Folge an, daß, so oft man im Luftkreise um 3010 Toisen höher käme, man die Luft nur halb so dicht, als unten fände, und das Quecksilber im Barometer während dieses Steigens um die Hälfte seiner anfänglichen Höhe sänke. Eines Theils muß aber bey dieser Anwendung des mariottischen Gesetzes auf die Bestimmung der Dichte des luftkreises mit in Betracht gezogen werden, daß die Wärme, die Dünste und verschiedene Mischungen der Luft beträchtliche Abweichungen verursachen, weshalb man auf diese Rücksicht zu nehmen genöthiget ist, wenn das Resultat nicht sehr unzuverläßig ausfallen soll; andern Theils hat sich auch aus den Messungen und Beobachtungen des Herrn Gerstner auf dem Riesengebirge *) ergeben, daß die Luft an der Erde dichter, in höheren Gegenden aber dünner ist, als sie nach dem mariottischen Gesetze mit Rücksicht auf die Ausdehnung durch die Wärme, seyn sollte, wovon die wahre Ursache darin zu liegen scheint, weil die Luft aus einem Gemische von mehreren an eigen-

*) Beobachtungen über den Gebrauch des Barometers bey Höhenmessungen, in den Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge, herausgegeben von Jirasek, Haenke, Gruber und Gerstner. Dresden, 1791. 4. S. 273 u. flg.

genthümlichem Gewicht sehr verschiedenen Luftarten besteht, von denen sich die schwereren Theile natürlich näher zur Erde herab senken, die leichteren dagegen in die Höhe steigen. Die Grundsätze, wornach man die verhältnißmäßige Abnahme der Dichte der Luft zu bestimmen suchte, sind daher noch nicht sicher genug, und es kommen bey diesem Geschäfte so viele besondere Rücksichten in Betracht, daß man zur Zeit noch auf keine ganz fehlerfreye Resultate rechnen kann.

Wenn das mariottische Gesetz in aller Schärfe richtig wäre, würde daraus folgen, daß der Luftkreis unendlich hoch seyn müßte. Da aber dieß nicht seyn kann, so nimmt man ins gemein an, die Luft lasse sich nicht weiter, als bis auf einen gewissen Grad verdünnen, und höre da auf, wo sie diesen Grad dem Gesetze gemäß erreicht hat. Mariotte *) selbst setzt, die Luft könne nicht über 4096 mahl dünner als unten werden, und findet daraus nach einer ungefähren Berechnung die Höhe das Luftkreises 15 franz. Meilen (Lieues), jede zu 12000 parieser Fuß. **)

De Luc schätzt die Höhe des Luftkreises etwa auf $17\frac{1}{2}$ franz. Meilen.***) Alle diese Bestimmungen sind aber bloß willkührlich, und lehren eigentlich gar nichts, weil man die Gränze der Verdünnung der Luft doch nicht aus Erfahrung angeben kann.

Man

*) Essai sur la nature de l'air, Paris, 1676. 8.

**) S. de Luc Untersuchungen über die Atmosphäre. Uebersetzt von Gehler. Leipzig 1776. gr. 8. Th. I. S. 239. Anm.

***) S. das in der vorstehenden Note angegebene Werk, §. 794 u. fg.

Man hat aber eine weit ältere und bestimmtere Methode, die Höhe des Luftkreises zu finden. Sie gründet sich auf die Theorie der Dämmerung, und ist schon beym Alhazen *) vorgetragen. Das Resultat aus diesen Beobachtungen gibt etwa 20 Lieues für die Höhe des Luftkreises.

Mairan **) folgert aus Beobachtungen der Nordlichter, daß deren Höhe, mithin auch die Höhe des Luftkreises über 200—300 französische Meilen steige. Aber wenn auch diese Bestimmung für das Nordlicht richtig wäre, so folgte doch daraus noch nichts für den Luftkreis, da Nordlichter, als elektrische Erscheinungen, wohl auch im luftleeren Raume statt finden könnten. Man kann deshalb die Höhe des Luftkreises, so weit sich eine merkliche Zurückwerfung des Lichts beobachten läßt, vielleicht auf 9 oder 10 geographische Meilen ansetzen; gleichwohl scheint es nicht unwahrscheinlich zu seyn, daß sich einige leichte Luftarten, z. B. die brennbare Luft, die sich auch häufig natürlich entwickelt, noch viel höher erstrecken, wenigstens hat man mehrere Mahle Feuerkugeln und Sternschnuppen, von denen man doch voraus setzen muß, daß sie die Gränze des Luftkreises nicht übersteigen, beobachtet, die vielleicht an 16 bis 20 und mehr Meilen hoch über der Erde entstanden.

Die Gestalt des Luftkreises muß wegen der Umdrehung der Erde sphäroidisch ***) seyn, wie die

*) De crepusculis prop. ult. in Risneri Thesaur. Opt. Basil. 1572. fol.

**) Traité de l'aurore boreale. Sect. II. chap. 3.

***) D. i. an den Polen etwas platter, wie unter der Linie.

die Gestalt der Erdkugel selbst. Außerdem aber ereignen sich in den verschiedenen Höhen der Luft über den Orten der Erdfläche mancherley locale und periodische Veränderungen. Vornähmlich bewirkt der Mond in der Atmosphäre eine Art von Ebbe und Fluth, indem die von ihm angezogene Luft sich eben so wie das Wasser verhält, und daher so wohl an dem Orte, der den Mond im Scheitelpuncte sieht, als auch an der entgegen gesetzten Stelle, höher tritt, als an den übrigen Orten. Diese durch den Mond verursachte Ebbe und Fluth der Luft hat d'Alembert *) mit seiner bekannten mathematischen Einsicht untersucht. Eine ähnliche aber weit schwächere Wirkung thut auch die Sonne. Einflüsse dieser Ursachen in den Stand des Barometers sind von Toaldo **) beobachtet worden, besonders, daß die Barometerhöhen immer etwas größer sind, wenn der Mond in der Erdferne und in den Quadraturen ist, kleiner hingegen, wenn er sich in der Erdnähe und in den Syzygien befindet. Dieses hat den Grund, daß wenn der Mond uns näher ist, er alsdann den ihm zugekehrten Theil des Luftkreises etwas an sich zieht, und dadurch gleichsam einen Theil des Gewichts desselben gegen die Erde trägt oder aufhebt, weshalb das Barometer alsdann also eine geringere Schwere des Luftkreises angeben muß.

Uns zeigt sich der Luftkreis als eine blaue Wölbung, welche bald mehr, bald weniger Durchsichtigkeit hat. Je höher man auf Berge steigt, desto

*) Reflexions sur la cause generale des vents, Berlin 1747. 4.

**) Novae tabulae barometri aestusque maris. Patavae, 1773. 4.

desto dunkler erscheint der Himmel, weil die Masse der über dem Beobachter befindlichen Luft alsdann beträchtlich geringer ist, wie im Thale, und nicht so viel Licht auffangen und zurückwerfen kann.

Von den Regionen oder Gegenden des Luftkreises läßt sich nicht viel bestimmtes sagen, weil diese vielen Abänderungen unterworfen sind. Guericke *) theilte mit ältern Schriftstellern den Luftkreis in 3 Regionen. Die untere soll bis dahin gehen, wo die Erwärmung durch zurückgeworfene Sonnenstrahlen aufhört. (Bestimmter ließe sich dafür die beständige Schneegränze setzen, welche nach den verschiedenen Zonen aber auch eine sehr verschiedene Höhe hat. Unter der Linie beträgt sie etwa 10000 Fuß. Im mittlern Europa, z. B. in der Schweitz, an 6000 Fuß. Im Norden kommt sie natürlich fast ganz zur Erde herab.) Die mittlere soll bis an die Gipfel der höchsten Berge, oder nach andern bis an die höchsten Wolken reichen; die oberste aber sich bis ans Ende der Atmosphäre erstrecken.

Die Ursache, daß die Wärme in den höheren Luftschichten so beträchtlich abnimmt, liegt theils darin, daß die Luft nicht eine so große von der Sonne beschienenen Fläche wie unten berührt, und dadurch erwärmt werden kann; theils aber in der veränderten Beschaffenheit der Luft selbst, die oben der Erzeugung der Wärme nicht so günstig ist, wie unten. Die Sonnenstrahlen brennen auf hohen Bergen sonst eben so, wie im Thale, wenn sie auf Körper treffen, die einer Erwärmung fähig sind, und man ist auf Alpenreisen, selbst zwischen Schneefeldern, oft

*) De Spatio vacuo. Lib. V, Cap. 9.

oft genöthigt, seine Kleidungen abzuwerfen, weil die Sonnenhitze dem Körper sehr lästig fällt.

Die Beschwerden, die man bey der Besteigung großer Höhen empfindet, sind sehr verschieden, je nachdem die Constitution des Körpers dazu vorbereitet ist. Gewöhnlich fühlt man sich in einer Höhe von 3000 Fuß und etwas weiter hinauf sehr wohl, vorausgesetzt, daß man nicht zu rasch empor fliegt, wie auf den Luftschiffen, wo das Gleichgewicht der äußern und der in dem Körper eingeschlossenen Luft und andern elastischen Flüssigkeiten nicht so geschwinde hergestellt werden kann, und zuweilen Uebelkeiten oder wohl Ohnmachten verursacht. In dieser Höhe athmet man sehr frey und leicht, die Luft kommt einem sehr rein vor, wenn man auch von Wolken eingeschlossen ist. Bey 5000 Fuß spürt man öfters, so wie man sich etwas stark bewegt, ein Brausen vor den Ohren, das aber eben nicht lästig ist; auch öffnet man den Mund schon unwillkührlich um desto mehr Luft zu schöpfen, wobey man die Lunge weit ausdehnt, um sich recht satt zu athmen. Ueber 6, 7 und 8000 Fuß hinaus wird das Athmen immer beschwerlicher, dabey fühlt man sich von jeder kleinen Anstrengung ganz ungewöhnlich angegriffen, und es stellen sich öftere Uebelkeiten ein. Bey größeren Höhen nehmen diese Unbehaglichkeiten immer zu, und man empfindet endlich, obgleich man sich durch stärkende Nahrungsmittel und Getränke hinlänglich erquickt, bey kleinen Anstrengungen eine solche Erschöpfung und eine sich durch alle Glieder erstreckende Mattigkeit, daß man der Ohnmacht nahe kommt.

Der Luftkreis ist übrigens die große Werkstätte, in welcher die Natur alle die wichtigen

Veränderungen hervorbringt, die unter dem Nahmen Meteore oder Lufterscheinungen bekannt sind, und es gehen eine Menge chemische Processe in demselben vor, die auf die Wohlfahrt der Menschen, Thiere und Pflanzen den wichtigsten Einfluß haben, so wenig man bis jetzt von ihnen auch genügende Erklärungen geben kann.

Von den Mitteln, die die Natur anwendet, um den Luftkreis zu reinigen, ist bey der atmosphärischen Luft, oben, S. 329. schon gehandelt.

Wie man die Verschiedenheit des Drucks der Luft auf verschiedenen Höhen dazu benutzt, um daraus die Höhe der Beobachtungsstelle über dem Meere zu berechnen, gehört in den Artikel Höhenmessung, wovon in den Supplementbänden gehandelt werden kann. Hier will ich nur eine sehr brauchbare Abhandlung über diesen Gegenstand nennen, nähmlich:

Beobachtungen über den Gebrauch des Barometers bey Höhenmessungen, vom Professer Gerstner; steht in den Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge, von Johann Jirasek, Abbe' Grubet, Thadäus Haenke und Franz Gerstner. Dresden bey Walther 1791. 4. S. 271 — 309. — Und von den mancherley Barometern, die man zu dieser Absicht erfunden hat, ist das nachfolgende vielleicht vorzüglich zu empfehlen.

Beschreibung eines neuen Reise-Barometers zu Höhenmessungen. Von Herrn Hamilton. Aus den Transact. of the Royal. Irish Acad Vol V. in Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, I. B. 1. St. Jena 1797. S. 124 mit dazu gehörigem Kupfer, übersetzt.

Von den übrigen Schriften über die Natur und Beschaffenheit des Luftkreises verdienen folgende angeführt zu werden:

Käſtner's Anfangsgründe der Aerometrie, in den Anfangsgründen der angewandten Mathematik, II Th. I. Abth.
Kulof's Einleitung zur Kenntniß der Erdkugel; aus dem Holländ. durch Käſtner. I Th. Cap. 19.
Torb. Bergmann's phyſikaliſche Beſchreibung der Erdkugel; a. d. Schwed. durch Röhl. II. B. 4te Abtheil.
Briſſon Diction. raiſ. de phyſique, Art. Atmosphère de la terre.
Erxleben's Anfangsgründe der Naturlehre, vermehrt durch Lichtenberg; 7te Ausgabe §. 711. und flg.
De Luc Unterſuchungen über die Atmosphäre. II. Th. Leipzig 1778.
Gehler's phyſikaliſches Wörterbuch; die Artikel Luftkreis im IIten und Vten Bande.
Fiſcher's phyſikaliſches Wörterbuch. Art. Luftkreis im IIIten Theile.

Mehrere Werke die beſonders die chymiſche Beſchaffenheit des Luftkreiſes betreffen, ſind bey den Artikeln Luftarten und Luft-Elektricität ſchon genannt.

Luftkugel, heißt zuvörderſt eine hohle metallene Kugel mit einer kleinen offenen Röhre, die man zum Theil mit Waſſer füllt, und ſie dann erhitzt, um die Elaſticität der Waſſerdämpfe zu beobachten, oder vermittelſt dieſer Dämpfe eine Löthlampe anzublaſen. Dieſe Kugel nennt man richtiger eine **Dampfkugel**, und mein Vorgänger Krünitz hat ihre nähere Beſchreibung nach dem Art. **Räucherwerk** verwieſen. S. auch **Löthrohr**, Th. 80. S. 790.

Luftkugel iſt in der Feuerwerkerkunſt eine ſolche Feuerkugel, die in die Höhe geſchoſſen wird und in der Luft zerplatzt.

Endlich werden die Luftbälle von vielen auch **Luftkugeln** genannt. S. **Luftſchiff**.

Luftkunde, Aërometrie, iſt die Wiſſenſchaft, die ſich mit den Eigenſchaften der Luft als ihrer Schwe-

Schwere, Elasticität. Temperatur, Feuchtigkeit ꝛc. beschäfftigt. Was davon nach dem Plane der Encyklopädie angeführt werden mußte, ist in den Artikeln **Luft**, **Luftarten** und andern vorgetragen. In den mathematisch-physikalischen Systemen begreift die **Aerometrie** die **Aerostatik**, **Pneumatik** und **Aerodynamik** in sich. Die erstere bedeutet eigentlich die Lehre vom Gleichgewichte der Luft mit sich selbst und mit fremden Körpern; man versteht darunter aber die neue Erfindung der Luftbälle und deren Theorie. Die Pneumatik beschäfftiget sich mit den Gesetzen der Bewegung elastischer Flüssigkeiten. Die Aerodynamik mit den Gesetzen des Drucks und der Bewegung der Luft unter Anwendung der höheren Mathematik. Die letztere ist nach Karstens Lehrbegriff ein Theil der Pneumatik.

Luftleer, so nennt man einen Raum, aus dem man die Luft durch verschiedene künstliche Mittel, wovon im Art. **Luftpumpe** gehandelt werden wird, weggeschaft hat, oder der ohnehin schon keine Luft enthielt.

Luftleeres Laugensalz, s. **Laugensalz**, Th. 66, S. 43.

Luftloch, ein jedes Loch, so fern es dazu dient, den Ab- oder Zugang der äußern Luft zu befördern. Das Luftloch eines Kellers, Stalles.

Die Insecten haben an den Seiten gewisse Luftlöcher, wodurch sie nach ihrer Art athmen, und sie sterben sogleich, wenn man diese mit Oehl bestreicht und also verstopft. Auch werden die kleinen Zwischenräume in der Materie der Körper, welche allein mit Luft angefüllt sind, lat. Pori, von einigen im engern Verstande gleichfalls Luftlöcher genannt, obgleich der Ausdruck unbequem ist.

Im Winter hauet man zum besten der Fische luftlöcher in das Eis, welche im gemeinen leben **Wuhnen**, im Platten **Waken** genannt werden.

In der Befestigungskunst heißt diejenige Oeffnung, welche sich oben in dem Hauptgewölbe befindet, das an einem Thore zunächst an dem Ausgange auf der Brücke liegt, das **Luftloch**. Es soll dazu dienen, um Granaten und andere Feuerwerke auf den Feind werfen zu können, im Fall derselbe durch einen Angriff sich des Thors bemächtigen wollte.

Luft machen, s. **Lüften**, oben, S. 398.

Luftmalz, s. im Art **Bierbrauen**, Th. 5, S. 63.

Luftmaschine, mit diesem Nahmen belegen viele die aröstatischen Maschinen, wovon im Art. **Luftschiff** gehandelt werden wird.

Luftmaschine ist aber auch eine künstliche Einrichtung bey dem Bergbaue, wodurch das in den Gruben befindliche Wasser durch den Druck der Luft aus der Tiefe in die Höhe gehoben wird, dergleichen unter andern bey Schemnitz in Niederungarn von dem Herrn Höll erbauet ist. Da von dieser Maschine auch anderwärts eine nützliche Anwendung gemacht werden kann, so will ich sie hier kurz beschreiben.

Diese Maschine besteht aus zweyen geschlossenen Kesseln von Metall, die durch eine, mit einem Hahn versehene Luftröhre mit einander verbunden sind. Jeder Kessel hat eine Röhre mit einem Hahne, zum Einfluß des Wassers; eine Röhre mit Hahn, oder Ventil, zum Ausfluß des Wassers; und eine besondere Luftröhre mit einem Hahn.

Der eine Kessel ist eben im Schacht, der andere unten in der Grube. Die Wirkung der

Maschine besteht darin, daß durch den Einfall des Tagewassers, mit Hülfe der Zusammengepreßten Luft das Grubenwasser heraus getrieben wird. Das Spiel geschieht so: den untern Kessel füllet man mit Grubenwasser, und schließt sodann den Hahn zu. Nun wird der obere Kessel mit Aufschlagewasser gefüllt; dieses treibet die Luft aus ihm in den untern Kessel, und verursacht dadurch, daß er sich durch das Steigerohr dahin ergießt, wo das Wasser abfließen kann. Dieses war der erste Hub. Nun schließt man den Hahn des Aufschlagewassers, wie auch der gemeinschaftlichen Luftröhre, und leeret den obern Kessel, durch seine Abzugsröhre aus; nachdem man, um das Auslaufen zu beschleunigen, seine besondere Luftröhre geöffnet hat. Hierauf öffnet man die gemeinschaftliche Luftröhre, füllet den untern Kessel aufs neue; und so geschieht der zweite Hub, indem der obere Kessel mit Aufschlagewasser gefüllet, und dadurch die darin enthaltene Luft in den untern Kessel getrieben wird.

Dieses noch besser zu verstehen, wird die Abbildung, Fig. 4742., und deren Erklärung dienen,

A. Behälter des Aufschlagewassers.

B. Einflußröhren.

C. Hahn, durch den das Aufschlagewasser in den Kessel fällt.

D. Oberer Kessel.

E. Hahn, durch welchen das Aufschlagewasser aus dem oberen Kessel fließt.

F. Hahn, den man zur Beschleunigung des abfließenden Aufschlagewassers eröffnet.

G. Hahn, durch den die zusammen gepreßte Luft getrieben wird.

H. Luftröhren, die beyde Kessel verbinden.

I. Unterer Kessel.

L. Hahn, mittelst welches das Grubenwasser in den unteren Kessel geleitet wird.

M. Behälter des Grubenwassers, oder Sumpf.

N. Hahn, den man bey Anlassung des unteren Kessels eröffnet.

O. Steige- oder Treiberöhren.

P. Rückschventil, so das Grubenwasser aus den Steigeröhren nicht zurückfallen läßt.

Verhältniß der Hauptttheile.

Der obere geschlossene Kessel von Metall hat im Durchmesser 4 Schuh 2 Zoll; in der Höhe 5 Schuh; am Gewichte beynahe 100 Zentner.

Der untere ähnliche hat im Durchmesser 2 Schuh 8 Zoll, in der Höhe 5 Schuh, am Gewicht 50 Zentner.

Jeder Kessel ist aus dreyen Stücken zusammen gesetzt, die mittelst eiserner Schrauben genau verbunden werden; die Seitenwände sind 1 und ½, der Boden 2½ Zoll dick.

Das eiserne Luftrohr, das beyde Kessel verbindet, ist 16½ Lachter hoch, im Durchmesser oben 2-, gegen den untern Theil verjüngt 1-zöllig.

Die eisernen Einflußröhren haben im lichten Durchmesser 6 Zoll, in der Dicke 1 Zoll, in der Höhe 40 Lachter, und sind also eingerichtet, daß in der Höhe von 22 Lachtern die Maschine durch das Grubenwasser, oder bey dessen Ermangelung in der Höhe von 40 Lachtern durch das Tagewasser in Bewegung gesetzt wird.

Das letzte Einflußrohr steht von dem Boden des obern Kessels einen Zoll ab.

Die eisernen Steigröhren haben im lichten Durchmesser 3½ Zoll, in der Dicke 1 Zoll in der Höhe 16 Lachter.

Der Behälter des Grubenwassers oder Sumpf ist um 2 Lachter höher als der untere Kessel.

Diese Maschine hat zweyerley Auffschlagewasser, eins fällt 22 Lachter, das andere 40 Lachter tief. Wenn dieses schichtweise, das ist von 12 zu 12 Stunden abwechselt, so geschehen in einer Stunde 21 Hübe, und diese heben in

24 Stun-

24 Stunden 9576 Eimer Grubenwasser, auf 16 lachter hoch.

Mit der Theorie von der Wirkung der Maschine, so wie sie in dem unten anzuführenden Werke vorgetragen ist, kann ich mich hier ihrer Weitläuftigkeit wegen nicht einlassen. Ich bemerke nur, daß ich bey ihrer Einrichtung nicht begreife, wie sie das Grubenwasser höher heben könne, als das Aufschlagewasser fällt; es mag nun des ersteren noch so wenig, und des letzteren noch so viel seyn, weil bey Wirkungen der Art alles von der Höhe der Wassersäule, die einen Druck verursachen soll, und nicht von der Menge des Wassers abhängt. Entweder ich verstehe also den Vortrag S. 36 bis 40 ganz unrecht, oder es ist falsch, was die Tabelle angibt, daß 22 lachter tief fallendes Aufschlagewasser, das Grubenwasser auf 44 lachter hoch, und 40 lachter tief fallendes auf 60 lachter hoch heben könne. Statt der im Buche vorgetragenen Theorie will ich es hier deshalb nur mit wenigen Worten sagen, daß man bey der Anlage solcher Maschinen immer dahin zu sehen hat, daß das Aufschlagewasser eben so viele lachter oder besser noch etwas höher von oben herunter wirken muß, als man das Grubenwasser hinauf zu treiben gedenkt. Dieses ist wenigstens ein Grundsatz, den man in allen Lehrbüchern der angewandten Mathematik und der Wasserbaukunst mit unwiderleglichen Gründen vorgetragen findet, und von dem man sich durch tägliche Erfahrungen überzeugnn kann.

Nachfolgende Vortheile und Fehler dieser Maschine gibt der Verfasser der unten zu nennenden Beschreibung an: Sie erfordert keinen großen Raum; braucht kein Leder, also fast gar

keine Unterhaltungskosten; hebt das Wasser nach allen Richtungen und Brüchen. Hingegen wirkt sie nicht immer fort, und die Zeit, die zur Ausleerung des obern, und zur Anfüllung des untern Kessels nöthig ist, geht ganz verlohren; *) die Luft- und Wässerhähne müssen durch Menschenhände geöffnet und geschlossen werden, welches sich indeß durch eine künstlichere Einrichtung heben ließe; ferner ist sie nur zu gebrauchen, wo der untere Kessel tiefer stehen kann als der Sumpf.

Auch die zuletzt genannte Schwierigkeit könnte man durch einige künstliche Zusätze, im Geschmacke der Hauptmaschine, abhelfen. Hingegen scheinet es ein Hauptmangel zu seyn, daß sie das Wasser nicht auf jede Höhe bringen kann, man müßte denn die Vorrichtung wiederhohlen.

Berechnung der Luftmaschine, welche in der Niederungarischen Bergstadt zu Schemnitz bey dem Amalä-Schacht, vom Herrn Joseph Carl Höll. Oberkunstmeistern erfunden, erbauet, und im Jahre 1753 den 23sten März ist angelassen worden. Wien, gedruckt bey Joseph Kurzböck, 1771. 8. 5 Bogen Text, 1 Kupfertafel. — Diese Abhandlung steht auch in den neuen physikalischen Belustigungen II. B. II. Abtheilung. Prag bey Höchenberger, 1771. 8. S. 203—248. und es ist der Herr Nicolaus Boda, der G. J. Pr. k. k. und öffentlicher Lehrer der mathematischen Wissenschaften bey der Bergschule zu Schemnitz in Niederungarn als Verfasser derselben genannt. — Von eben dieser Maschine handeln auch folgende Werke.

S. J.

*) Dieser Vorwurf ist nicht billig. Ein Bote kann wechselsweise ausruhen, wenn er nur nachher noch einmahl so geschwinde geht als ein anderer, der in einem weg gehet.

S. J. Poda kurzgefaßte Beschreibung der bey dem Bergbau zu Schemnitz in Niederungarn errichteten Maschine, heraus gegeben von Ignaz Edeln von Born. Prag 1771.

A. L. F. Meister de heronis fonte educendis ex puteo aquis adhibito, sive de Hydraulo pneumatico Schemnizensi, in nov. Comment. Soc. R. Goetting. Tom. IV. p. 169.

Delius Anleitung zu der Bergbaukunst. Wien, 1773. 4. S. 389.

Luftmesser, so nannte man sonst das **Manometer**, oder diejenige Vorrichtung, wodurch man die Veränderungen der Luft in Ansehung ihrer Dichtigkeit abmessen kann; (S. **Manometer**) hernach verstanden viele das **Eudiometer** darunter, (s. **Luftgütemesser**, oben, S. 408.); jetzt ist es gewöhnlich nur das **Gazometer** oder **Gasometer**, lat. Gazometrum, Franz. Gazomètre, darunter zu verstehen. Dieses ist ein ziemlich zusammen gesetzter Apparat, den Lavoisier und Meusnier zu mancherley Versuchen mit den Gasarten, hauptsächlich aber zu genauen Abmessungen des Volumens derselben, erfunden und eingerichtet haben. *) Da man mit diesem Apparate die berühmten Versuche angestellet hat, welche der Wassererzeugung aus der dephlogistisirten und brennbaren Luft, vermittelst der Verbrennung dieser Luftarten, zum Beweise dienen, so ist es daher gekommen, daß man jetzt gewöhnlich unter dem Nahmen Gazometer Vorrichtungen versteht, welche die Absicht haben, theils das Abbrennen der genannten Luftarten bequem zu veranstallten, theils die verhältnißmäßigen Quantitäten der dazu

*) Traité elémentaire de chimie, Tom. II. P. 342 sqq. In Hermbstädts Uebersetzung, B. II. S. 22. u. flg

angewandten Luft genau zu messen, theils auch das dadurch erhaltene Wasser gehörig zu sammeln und zu wägen.

Lavoisier selbst gesteht es zu, daß sein Apparat ungemein complicirt und kostbar sey. Es hat aber Herr D. von Marum in Harlem *) eine weit bequemere Vorrichtung angegeben, die die angezeigte Absicht mit vieler Genauigkeit erfüllte. Da er aber seitdem eine noch einfachere Vorrichtung beschrieben hat **), so wird es jetzt ohne Zweifel zweckmäßiger seyn, von diesem letztern Instrumente einen kurzen Begriff zu geben.

Fig. 4743. ist ss der Ballon, in welchem man die Verbrennung der Luftarten anstellen will, mit seinem Fuße und zwey gekrümmten, in den Ballon sich öffnenden Glasröhren. Jede dieser Glasröhren ist mit einer gläsernen Glocke verbunden, deren man sich also auf jeder Seite eine mit dem übrigen dazu gehörigen Apparate vorstellen muß, wiewohl die Figur zur Ersparung des Raums diese nur auf der Seite zur rechten abbildet. Die Glocke ruht auf dem Tische p, und hat eine Scale, die den Inhalt der Glocke, von dem Rande der kupfernen Einfassung m m aus gerechnet, in Cubic-Zollen angiebt. Diese Scale von Elfenbein ist an ein Kupferblech befestiget, das

*) Beschreibung eines Gazometers, welches auf eine andere Art eingerichtet ist, als das der Herren Lavoisier und Meusnier; nebst einem Apparat, den Versuch über die Zusammensetzung des Wassers durch eine ununterbrochene Verbrennung auf eine sehr leichte und wohlfeile Art anzustellen. Aus einem französischen Schreiben des Herrn D. van Marum an Herrn Bertholet, Harlem, den 21. Dec. 1791. — In Gren's Journal der Physik, B. V. S. 154., ingleichen in Voigt's Magazin für das Neuste aus der Physik ꝛc. ꝛc. VIII Bd. II. St. S. 68. u. flg. mit einem Kupfer.

**) Beschreibung eines sehr einfachen Gazometers ꝛc. ꝛc. in einem zweyten Schreiben an Herrn Bertholet, in Gren's Journal der Phys. B. VI. S. 2 u. flg.

das an die Einfassung mm, die einen Zoll hoch, und auf dem Tische fest ist, angeschraubt wird. Das obere Ende der Scale geht bis zur innern Fläche des Randes der Zwinge rr fort, und ist daselbst ebenfalls angeschraubt. Diese Glocke macht nun das eigentliche Gazometer, oder das Maß des Luftvolumens aus.

Neben der Glocke steht der Glascylinder gg, mit zwey Hähnen nn versehen, durch welche man das im Cylinder befindliche Wasser ablassen, und auf jede beliebige Höhe stellen kann. Der Heber aabcde, welcher überall die Weite von ungefähr einem halben Zoll haben muß, besteht aus dreyen Stücken. aa ist eine gläserne, fast bis an den Boden der Glocke hinabgehende Röhre, durch den Hahn f mit der gekrümmten kupfernen Röhre bc verbunden; de ist wiederum eine Glasröhre, welche oben in die an bc angeschraubte kupferne Zwinge o gekittet ist, und unten fast bis an den Boden des Gefäßes reicht, in dem der gläserne Cylinder gg steht. Der Heber aabcde macht, wenn er mit Wasser angefüllt ist, zwischen der Glocke und dem Cylinder gg eine solche Verbindung, daß sich das Wasser in beyden in gleiche Höhe zu setzen sucht: steht es in der Glocke höher, als im Cylinder, so läuft es aus jener in diesen, und umgekehrt in jene, wenn es im Cylinder höher steht. Wenn man nun seine Höhe im Cylinder durch die Hähne nn nach Gefallen ändern kann, so hat man es in seiner Gewalt, wie man will, Wasser in die Glocke hinein, oder aus ihr heraus laufen zu lassen.

Um Wasser in das Gazometer zu gießen, kann auf den Hahn f ein Trichter aufgeschraubt werden, wovon man den Durchschnitt durch die Linien uu vorgestellt sieht. Nachdem das Gazometer gefüllt ist, dient dieser Trichter auch, um den Heber bc auf den Hahn f bringen zu können, ohne daß die äußere Luft eindringe. Zu dem Ende gießt man Wasser in den Trichter, nachdem man den Hahn f geschlossen hat. Wenn nun nachher der Cylinder gg mit Wasser gefüllt ist, das sich dann auch in der Röhre ge in dieselbe Höhe stellt, so zieht man das Wasser durch Saugen an dem Ende b in den Heber bc, bis es bey b ausfließt. Man verschließt nun diese Oeffnung mit dem Finger, und bringt sie auf

den

den Hahn, bis sie sich unter der Wasserfläche im Trichter uu befindet.

Um nun das Gazometer mit einer Luftart zu füllen, öffnet man den Hahn h und läßt das Wasser aus dem Cylinder gg auslaufen, bis es in ihm niedriger, als in der Glocke, steht. Wenn man alsdann auf den Hahn l ein biegsames Rohr anbringt, das mit einer mit der bereiteten Luft angefüllten und auf dem pneumatischen Apparat stehenden Glocke verbunden ist, und hierauf den Hahn l öffnet, so saugt der Hebe das Wasser aus dem Gazometer in den Cylinder gg hinüber, und die Luft tritt durch das biegsame Rohr an dessen Stelle. Man setzt dieses Füllen fort, indem man den Hahn h offen läßt, damit das Wasser, welches durch den Heber in den Cylinder tritt, ablaufen könne, und das Wasser im Cylinder immer einige Zolle tiefer bleibe, als im Gazometer. Zugleich aber muß die Glocke, aus welcher die Füllung geschieht, auf die gewöhnliche Art mit der nöthigen Luftart versehen werden. Wenn das Füllen bald geendiget ist, so schließt man den Hahn h, und öffnet dagegen den untern Hahn n, dessen Oeffnung sich mit dem Anfange der Scale des Gazometers in einer Horizontallinie befindet. Nun tritt folglich das Wasser genau bis an diese Linie, und das Gazometer ist bis an die Null der Scale mit der verlangten Luftart gefüllt. Ehe man aber den Hahn l wieder schließt, muß man dafür sorgen, daß das Wasser in der Glocke, aus der die Füllung geschieht, nicht höher stehe, als das in der Wanne, welches sie umgibt, indem man diese Glocke so tief in die Wanne einsenkt, bis inneres und äußeres Wasser gleich hoch stehen, damit die Luft in dieser Glocke, mithin auch die im Gazometer, eben so dicht, als die Atmosphäre sey.

Um die Luft in den Ballon strömen zu lassen, muß nun durch den Hahn q mehr Wasser in den Cylinder gg gelassen werden, damit es in diesem höher, als im Gazometer stehe, und der Heber es durch sein Zurücklaufen wieder in das letztere bringe. Da der Heber, seiner Natur nach, das Wasser desto schneller übertreibt, je mehr Ueberschuß die Wasserhöhe im Cylinder über die im Gazometer hat, so folgt hieraus, daß man den Transport des Wassers nach gefallen regieren kann. Und da nun dieses Herüber-

übertreten des Wassers eben die Ursache ist, welche die Luft aus dem Gazometer durch den Hahn l in den Ballon hinüber treibt, so kann die Menge der Luft, welche in den Ballon einströmen soll, nach Gefallen bestimmt werden, indem man das Wasser im Cylinder mehr oder weniger hoch über der Oberfläche des Wassers im Gazometer stehen läßt. So erhält man das, was bey Lavoisier und Meusnier Pression heißt, d. i. die Regulierung des Drucks, der die Luft aus dem Gazometer heraus treibt.

Da der Hahn q aus dem Behälter des Laboratoriums kommt, und das Wasser in diesem Behälter immer tiefer sinkt, und immer weniger drückt, je mehr Wasser ausläuft, so muß der Hahn, so wie der Druck abnimmt, immer mehr und mehr geöffnet werden, um den Druck, der die Luft aus dem Gazometer treibt, gleichförmig zu machen. Man muß also bey dem Versuche einen Gehülfen haben, der die Hähne q regulirt, wenn man die Gazometer auf beyden Seiten zugleich anwendet. Den Druck, der die Luft austreibt, beobachtet man durch Hülfe eines Maßstabes, der in Zolle und Linien, und zwischen das Gazometer und den Cylinder gg gestellt ist.

Um die Wassererzeugung durch ein fortgesetztes langsames Verbrennen leicht und mit wenigen Kosten zu bewerkstelligen, bedient sich Hr. van Marum eines gläsernen Ballons von 10 Zoll Durchmesser, der einen Hals von $1\frac{1}{2}$ Zoll Weite und ungefähr 2 Zoll länge hat. Der Rand der Oeffnung ist abgeschliffen, um den Hals des Ballons mit etwas Wachs oder Talg auf einen kleinen Teller stellen zu können, ohne daß die Luft in den Ballon trete. Dieser Teller hat einen Zapfen mit einem Hahne, durch welchen man den Ballon auf die Luftpumpe schraubt, ausleert, und hernach mit Lebensluft füllt. Hierauf wird der Teller abgenommen, und der Ballon so schnell, als möglich, auf den kupfernen Ring gestellt, der von drey Füßen auf dem in der Figur vorgestellten Gue-

ridon getragen wird. Vorher ist auf dieses Tischchen eine gläserne Schale mit Queckſilber geſtellet worden, worin der Hals des Ballons eingetaucht ist, wenn er auf dem Ringe ruhet. Dadurch ist die Lebensluft in dem Ballon völlig gesperrt, und da die Oeffnung desselben nur $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser hat, so kann auch die Veränderung der Luft in dem Augenblicke, in dem der Ballon offen ist, wenn man ihn an seinen Ort stellt, nicht merklich seyn.

Die gekrümmten Glasröhren der beyden Gazometer öffnen sich in den Ballon mit den vertikal stehenden Enden ss, die einander berühren. Da ihre Durchmesser nur $\frac{3}{8}$ Zoll betragen, so gehen sie auch sehr leicht in den Hals des Ballons. Man bringt diese Röhren vorher auf die Gazometer, ehe man den Ballon an seinen Platz stellet. Sie sind in gekrümmte kupferne Röhren r eingekittet, die auf die Hähne l geschraubt werden.

Die Oeffnung desjenigen Endes der Glasröhre, durch welches das brennbare Gas in den Ballon tritt, läßt kaum einen Eisendrath von $\frac{1}{50}$ Zoll im Durchmesser ein. Man läßt einen kleinen Strom von brennbarem Gas vermittelst eines Drucks von zwey Zoll Wasserhöhe heraus treten, und zündet ihn in dem Augenblicke, da der Ballon auf das Queckſilber geſtellt wird, durch eine Kerze an.

Durch die Wärme der Flamme wird die im Ballon enthaltene Lebensluft ausgedehnt, und diese Ausdehnung compenſirt die Verzehrung der Luft im Anfange des Versuchs, so daß sich das Luftvolumen im Ballon nicht eher merklich vermindert, als bis das Verbrennen einige Minuten gedauert hat. Daher wird auch der Hahn

des

des Gazometers, das die Lebensluft zum Ballon liefert, nicht eher geöffnet, als bis man die Verminderung des Luftvolumens durch das Aufsteigen des Queckſilbers in dem Halſe des Ballons gewahr wird.

Durch dieſen einfachen und leicht zu behandelden Apparat, iſt es Herrn van Marum gelungen, Waſſer darzuſtellen, das ſchlechterdings keine Säure enthält, und beynahe unſchmackhaft war. —

Bey den gewöhnlichen Verſuchen mit dem pneumatiſchen Apparate beſtimmt man das Volumen der Gasarten, indem man letztere in eine graduirte Glocke bringt. Die Art, ſolche Glocken in Grade abzutheilen, iſt ungemein leicht, ſo bald man ſich nur ein gewiſſes Maß, zum Beyſpiel eine Flaſche, die genau 10 Cubic-Zoll hält, verſchafft hat. Man läßt alsdann die in dieſer Flaſche enthaltene Luft unter die mit Waſſer gefüllte Glocke, und bemerkt die Gränzen des Raums, den ſie darin einnimmt, mit dem erſten Striche. Läßt man hierauf das zweyte, dritte Maß Luft ꝛc. ꝛc. hinzu, und macht bey jedem an der Gränze ein neues Zeichen, ſo erhält man eine Graduation von 10 zu 10 Cubic-Zoll, die man mit einem Diamant in das Glas einſchneidet. Während der Operation müſſen Flaſche und Glocke beſtändig in einerley Temperatur, ſo viel nur möglich, erhalten werden.

Gehler's phyſikaliſches Wörterbuch. V. Bd. S. 466 u. flg.
Lavoiſier's Syſtem der antiphlogiſtiſchen Chemie; a. d. Franz. durch Hermbſtädt, B. II. Abſchnitt 2. §. 2. 3.
Beſchreibung eines ſehr einfachen Gazometers, von Herrn van Marum, in Gren's Journal der Phyſik. B. VI. S. 3. ꝛc. ꝛc.

Luftmörser, s. unter **Mörser.**

Luftmühle, Ventilator, s. **Luftreiniger.**

Luft nehmen bey den Kleinuhrmachern, s. unter **Luft geben**, oben S. 402.

Luft-Perspectiv, in der Mahlerey diejenige Perspectiv, welche die Gegenstände nach Maßgebung der dazwischen befindlichen dickern oder dünnern Luft zu behandeln lehrt. Hiervon ist im Art. **Landschaftgemälde**, Th. 64. S. 549 schon gehandelt.

Luftpfanne, in den Salzwerken zu Halle, eine figürliche Benennung einer nicht wirklich vorhandenen Pfanne, welche aber doch auf gewisse Nahmen versägt ist.

Luftprobe, ein Versuch die Güte der Luft zu erfahren. S. **Luftgütemesser**, oben, S. 408.

Luftpumpe, Antlia pneumatica, Franz. machine pneumatique, machine du vuide. Ein Werkzeug, womit man die Luft in einem eingeschlossenen Raume so stark verdünnen, oder so viel davon heraus schaffen kann, daß das übrige kaum mehr merklich ist. Man verstattet sich alsdann den Raum für **luftleer** zu halten, und nennt diese Operation selbst das **Ausleeren, Auspumpen** (evacuatio, axantlatio) der Luft, obgleich eigentlich nie alle Luft ausgepumpt werden kann. Die Luftpumpen sind also nur in dem Grade vollkommner, in welchem sie diesem Zwecke näher kommen, oder die Luft stärker verdünnen.

Im weitläuftigern Sinne begreift das Wort Luftpumpe auch diejenigen Maschinen, welche die Luft **verdichten**, s. **Luft-Compressions-Maschine**, oben, S. 373. In diesem Verstande theilt man die Luftpumpen in **Saug-** und **Druckpumpen** ein.

Stru-

Structur der Luftpumpen im Allgemeinen.

Das Wesentliche der meisten Luftpumpen besteht darin, daß in einem hohlen metallenen Cylinder oder Stiefel AB, Fig. 4744, ein genau anpassender Kolben oder Stämpel aus Lederscheiben (Embolus, Franz. Piston) C mit Leichtigkeit hin und her geschoben werden kann, ohne doch an den Seiten einige Luft durchzulassen. Am Boden B wird mit der Höhlung des Cylinders durch ein zwischenrohr EFG des Gefäß D verbunden, aus welchem die Luft ausgepumpt werden soll. Wird alsdann der Stämpel von B bis A zurückgezogen, so verbreitet sich die in D enthaltene Luft vermöge ihrer Elasticität mit durch den Raum BA, und wird also dünner. Kann man nun den Stämpel C dergestalt wieder zurück treiben, daß die in BA enthaltene Luft nicht wieder nach D zurück geht, sondern durch einen andern Ausweg ins Zimmer oder in die Atmosphäre hinaus getrieben wird, so ist diese Luft aus D weggeschafft, und die in D zurückbleibende verdünnet. Ein zweyter Zug des Stämpels wird sie noch stärker verdünnen, und das Zurücktreiben desselben wird wieder den Theil von ihr, der in BA übergetreten war, ins Zimmer überführen u. s. w. Durch fortgesetztes Hin- und Herschieben des Stämpels wird also die Verdünnung immer höher getrieben.

Es ist hierzu nöthig, daß beym Aufziehen des Stämpels von B nach A, die Verbindung zwischen den Räumen AB und D offen, die mit der äußern Luft im Zimmer aber versperret sey; da hingegen beym zurücktreiben des Stämpels von A nach B, die Verbindung zwischen AB und D versperrt, und die zwischen AB und dem Zimmer offen seyn muß. Man kann diese

Absicht entweder durch Hähne oder durch Ventile erreichen.

Hähne sind Körper von der Gestalt abgekürzter Kegel, gemeiniglich von Metall, welche durch ein Rohr oder einen Canal quer durchgesteckt, und in die Oeffnung, in die sie passen, luftlicht eingeschliffen sind. So würden sie das Rohr verstopfen. Allein sie sind durchbohrt, bey den Luftpumpen gemeiniglich mit zwey Canälen, deren einer quer durch den Körper des Hahns durchgeht, der andere aber an der Seite anfängt, und sich in der obern Grundfläche bey oder in dem Griffe des Hahns endigt. Steht nun ein solcher Hahn bey E so, daß der quer durchgende Weg in der Richtung FC liegt, so ist die Verbindung zwischen D und AB durch diesen Weg offen. Gibt man aber dem Griffe eine solche Stellung, daß der Eingang des zweyten Canals gegen C zu stehen kommt, so ist die Verbindung zwischen D und AB versperrt, dagegen eröffnet der zweyte Canal nunmehr einen Weg der aus dem Raume AB durch den Griff E ins Zimmer hinaus führt. Man darf also nur dem Griffe des Hahns beym Zurückziehen des Stämpels jedesmahl die erste und beym Hineintreiben die zweyte Stellung geben, um die im vorigen angezeigte Absicht zu erreichen.

Ventile oder Klappen hingegen sind Vorrichtungen, wodurch eine Oeffnung dergestallt verschlossen wird, daß ein flüssiges Wesen nach einer Richtung durch sie durchgehen kann, hingegen sich selbst den Weg versetzen muß, wenn es nach der entgegen gesetzten Richtung wieder zurück will. Die einfachsten Klappen sind lederne Deckel, die an der Oeffnung auf einem Ringe aufliegen, und in einem Charniere auf und zu

gehen,

gehen. Strömt nun die flüssige Materie nach der einen Seite, so stößt sie sich selbst den Dekkel auf, und öffnet den Weg; will sie aber nach der andern Seite zurück, so schlägt ihr Druck den Deckel zu, und sie verschließt sich selbst den Rückweg. Solche Klappen sind für das Wasser brauchbar. Für die luft dienen besser die **Blasenventile**, Fig. 4745., wo über der Oeffnung des Rohrs ein metallener Ring EFGH liegt, der in der Mitte das loch IK hat, über das ein Stück nasse Blase ABCD gespannt, und bey A, B, C, D, an den Ring so befestigt wird, daß es sich mit geringer Gewalt in die Höhe heben läßt. Drückt nun die luft aus der Oeffnung IK gegen die Blase, so hebt sie den Weg zwischen ihr und dem Ringe; will sie aber zurückgehen, so drückt sie die Blase gegen den Rand der Oeffnung IK an, preßt sie in dieselbe hinein, und verschließt sich selbst den Rückweg. Wenn solche Blasenventile, eins im Boden des Stiefels bey B, Fig. 4744, und eins im Stämpel C, der zu dieser Absicht hohl seyn muß, angebracht sind, die sich beyde gegen A zu öffnen lassen, so öffnet beym Zurückziehen des Stämpels die luft in D das Bodenventil B, und tritt in den Raum BA; beym Hineintreiben des Stämpels hingegen kann sie nicht wieder zurück, muß also durch ihren Druck das Kolbenventil C öffnen, und durch den Kolben hindurch in den Theil A übertreten, aus welchem sie der nächste Rückzug des Stämpels ins Zimmer treibt. Statt des Kolbenventils dient auch wohl eine lederne Scheibe, die über den Stämpel hervor ragt, beym Hineinstoßen sich an den Kolben anlegt, und der luft Platz macht, beym Zurückziehen aber sich ausbreitet und den Weg versperrt.

Dadurch theilen sich nun die Luftpumpen in zwey Hauptarten, in die mit Hähnen, und die mit Ventilen. Die ersteren gewähren den Vortheil, daß man sie zugleich als Compressions-Maschinen oder Druckluftpumpen zu Verdichtung der Luft im Raume D gebrauchen kann, wenn man mit den Stellungen des Hahns auf die der vorigen entgegen gesetzte Art abwechselt. Alsdann wird beym Zurückziehen des Stämpels der Stiefel mit dem Zimmer verbunden, und der Raum BA füllt sich mit atmosphärischer Luft; beym Hineintreiben wird die Verbindung zwischen dem Stiefel und dem Gefäße D eröfnet, und die aus dem Zimmer eingezogene Luft in D hinein gepreßt. Diesen Vortheil gewähren die Ventile nicht, weil sie sich ihrer Natur nach nur nach einer Seite öffnen lassen. Auch sind die Hähne sicherer, und stellen der Luft einen Weg dar, der schon an sich offen ist, statt daß sie bey den Ventilen ihn erst selbst öffnen muß, wozu sie endlich bey sehr starcker Verdünnung nicht mehr Kraft genug hat. Dieser letzte Umstand scheint den Hähnen einen beträchtlichen Vorzug vor den Ventilen zu geben.

Dagegen haben die Hähne die Unbequemlichkeit, daß man sie zwischen jeder Bewegung des Stämpels anders stellen muß, welches die Operation aufhält. Man hat zwar Vorrichtungen, durch welche sich die Hähne beym Hin- und Herziehen der Stämpel von selbst stellen; doch sind diese immer sehr zusammen gesetzt. Wesentlicher aber ist dieser Fehler der Hähne, daß sich zwischen E und B, oder zwischen dem Hahne und dem Stämpel, immer ein kleiner Raum befindet, in welchem Luft von gleicher Dichte mit der äußern sitzen bleibt, die sich beym Aufziehen

des

des Stämpels durch den Stiefel und das Gefäß mit verbreitet, die Verdünnung vermindert, und also dem Zwecke der Operation entgegen ist. Es ist sehr schwer, diesen schädlichen Raum zwischen Stämpel und Hahn zu vermeiden, zumahl da sich auch die genauesten Hähne durch das öftere Drehen mit der Zeit ausschleifen.

Wenn der Hahn unmittelbar an B anschließt, und die Capacität des GefäßesD nebst der Röhre GFE $=$ a, der Raum des Cylinders AB aber gleich b gesetzt wird, so dehnt sich auf den ersten Zug die in a enthaltene Luft durch den Raum $a + b$ aus, und erhält also die Dichte $\frac{a}{a+b}$, wenn ihre anfängliche Dichte gleich 1 war. Der zweyte Zug verdünnt sie wieder in eben dem Verhältnisse, und gibt ihr die Dichte $\left(\frac{a}{a+b}\right)^2$; so daß sie nach n Zügen noch die Dichte $\left(\frac{a}{a+b}\right)^n$ hat. Faßt z. B. das Gefäß nebst der Röhre 1 Cubic-Schuh, der Cylinder auch 1 Cubic-Schuh Raum, so sollte durch zehnmahliges Hin- und Hergehen des Kolbens die Luft im Gefäße auf die Dichte $\left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{1}{4096}$ gebracht, oder 4096 mahl verdünnt seyn. Auch zeigt die Formel, daß man die Luft nie ganz auspumpen könne, weil $\left(\frac{a}{a+b}\right)^n$ nie $=$ o werden kann. Man sieht aber leicht, das bey der Ausübung sehr große Abweichungen von dieser Regel vorkommen müssen. Hiervon und von der Berechnung der Wirkungen ver-

schiedener Luftpumpen wird man sich am besten aus Karsten's Lehrbegriff der gesammten Mathematik VI. Th. Pneumatik, 4ten und 6ten Abschnitte unterrichten können.

Statt das Gefäß D unmittelbar bey G aufzuschrauben, pflegt man das Ende des Zwischenrohrs FG durch die Mitte eines messingenen Tellers zu leiten, auf den man eine gläserne Glocke (einen Recipienten) so setzt, daß zwischen ihrem Rande und dem Teller keine Luft durch kann. Man legt in dieser Absicht zwischen den Rand der Glocke und den Teller nasses Leder, oder noch besser zartes Leder in 1 Theil Terpentin und 1 Theil Baumwachs zusammen geschmolzen getränkt. Am besten schließen die unten abgeschliffenen Glocken auf einen matt geschliffenen Teller mit etwas Baumöhl ohne alles Leder. Man hat gar nicht nöthig, die Glocke zu befestigen; sie drückt sich durch ihr Gewicht an, und so bald durch einen oder etliche Züge die Luft unter ihr verdünnt ist, wird sie durch den Druck der Atmosphäre so fest, daß kein Mensch sie abzuheben vermag.

Dies ist das Wesentlichste, was die meisten Luftpumpen mit einander gemein haben. Aber es giebt kaum ein physikalisches Werkzeug, dessen Einrichtung so oft und so mannigfaltig abgeändert worden wäre, als die der Luftpumpe. Man hat daher sehr vielerley Arten derselben, Pumpen mit Hähnen oder Ventilen, einfache oder doppelte Pumpen; Pumpen mit Handhaben, Steigbügeln, Kurbeln, Kreutzwinden, Druckbalken ꝛc. ꝛc. Queckſilberpumpen, Pumpen ohne Kolben u. s. w. angegeben. Von allen diesen Erfindungen wird sich in den nachfolgenden Ab-

Abschnitten am besten in chronologischer Ordnung reden lassen, so weit es hier nöthig ist. *)

Geschichte der Luftpumpe bis auf Smeaton.

Als es durch Galilei Versuche, und noch mehr durch die Erfindung des Barometers, erwiesen war, daß sich luftleere Räume hervor bringen ließen, bedienten sich die Mitglieder der Academie zu Florenz hierzu der torricellischen Röhre. Um mehr Raum zu erhalten bliesen sie das verschlossene Ende dieser Röhre in Gestalt einer Phiole oder Kugel auf, die man am obern Theile öffnen konnte, um Körper von einiger Größe hinein zu bringen. Sie verschlossen dann die Kugel wieder, füllten alles mit Queckfilber an, und brachten das untere offene Ende in ein Gefäß mit Queckfilber, worauf denn diese flüssige Materie in der aufgerichteten Röhre herabsank, und den obern Raum, wie im Barometer luftleer ließ. Auf diese höchst unbequeme Art haben sie dennoch eine ziemliche Menge Versuche angestellt.

Um das Jahr 1650 aber erfand Otto von Guericke, churbrandenburgischer Rath und Burgemeister zu Magdeburg eine eigne weit bequemere Maschine zu Verdünnung der Luft in verschlossenen Gefäßen.

Der hohle metallene Cylinder AB Fig. 4746 ist unten in AC umgebogen, daß sich in ihn bey C der gläserne Recipient D einsetzen und luftdicht verkütten läßt. Am Halse des Recipienten ist bey E ein Hahn, den man verschließen kann, wenn man den

*) Ich nehme hier das vorzüglichste aus dem schätzbaren Gehlerschen physikalischen Wörterbuche, worauf ich die neuesten Erfindungen nach Fischer und andern folgen lasse.

Recipienten wieder von C abnehmen will. Bey G ist eine mit einer Klappe versehene Oeffnung, durch welche die Luft in den Cylinder treten kann, wenn der Kolben I vermittelst der Stange IK gegen B zurück gezogen wird. Etwas höher bey H ist eine andere mit einem Ventile versehene Oeffnung, durch welche die Luft ins Zimmer tritt, wenn man den Stämpel von B nach A zurück stößt. Um den Hahn und die Stelle bey C vor dem Eindringen der äußern Luft zu bewahren, setzte Guericke den ganzen Apparat in ein Gefäß NOPQ, das er bis über E mit Wasser füllte. Der Stämpel ward am Griffe LM von zwey Personen hin und her bewegt, wobey allenfalls beym Zurückziehen noch zwey andere an Stricken zogen, welche an den Griff gebunden waren. Die Ventile waren von Leder.

Durch diese Maschine gelang es Guericken, wiewohl mit Mühe, eine hohle Kugel ziemlich luftleer zu machen, und viele Versuche anzustellen, welche die Schwere und Federkraft der Luft bewiesen. Diese Versuche wurden bald bekannt, und er selbst zeigte sie 1654 in Gegenwart des Kaisers Ferdinand III und einiger Deutschen Fürsten auf dem Reichstage zu Regensburg. Der Churfürst von Mainz und Bischoff von Würzburg Johann Philipp erhielt von ihm eine solche Maschine, welche der Jesuit Caspar Schott *) zuerst beschrieben hat. Dieß alles sind unbezweifelte Thatsachen, und so sollte der durch die Luftpumpe ausgeleerte Raum billig die guerickschez Leere (Vacuum Guerickianum) genannt werden.

Durch Schott's genanntes Buch lernte Robert Boyle in England diese Maschine kennen, und brachte nebst dem D. Hook bey derselben beträchtliche Verbesserungen an, die er schon

*) Mechanica hydraulico-pneum. Herbip. 1657. 4. im Anhange unter dem Titel Experimentum novum Magdeburgicum.

schon 1659 beschrieb. *) Boyle gab der Maschine ein Fußgestell, stellte den Cylinder darauf senkrecht, und versahe die darauf gekittete Glaskugel mit einem metallenen Deckel mit eingeschliffenem Stöpsel, dadurch man sie öffnen, und was man wollte, hineinbringen, auch an einem inwendig befindlichen Haken aufhängen konnte, ohne die Kugel abzunehmen. Der Stämpel geht von unten in den Cylinder hinein, und hat eine gezahnte Kolbenstange, in die ein Getriebe eingreift, daß man mit einer Kurbel umdreht. Durch diesen von Hook angebrachten Mechanismus, der die Fuhrmannswinde nachahmt, wird die Kraft so verstärkt, daß eine einzige Person den Stämpel ganz leicht auswindet. Am obern Theile des Cylinders ist ein Loch mit einem eingeschliffenen metallenen Stöpsel, und am Halse der Kugel ein Hahn, wie bey Guericke's Pumpe. Das äußere Ansehn dieser Pumpe zeigt Fig. 4747. Oeffnet man den Hahn, und windet den Stämpel herab, so wird die Luft in der Kugel verdünnt, verschließt man dann den Hahn und öffnet das Loch im Cylinder, so wird durch das Heraufwinden des Stämpels die aus der Kugel gezogene Luft ins Zimmer getrieben.

Diese Luftpumpe läßt sich auch als Compressionsmaschine gebrauchen, wenn man beym Herabwinden das Loch öffnet und den Hahn verschließt, beym Aufwinden hingegen das Loch verstopft und den Hahn öffnet. Ueberdieß hat sie eine bequemere Gestalt, erfordert weniger Kraft

*) New experiments physico-mechanical, touching the spring and weight of the air. Oxford 1659. und Lat. Nova experim. physico-mechanica de vi aeris elastica, in Opp. To. I.

und erleichtert das Einbringen anderer Körper in die Kugel mehr, als die guerickſche. Dieſe Vortheile, ihre frühzeitige Bekanntmachung und die Menge lehrreicher Verſuche, welche Boyle damit anſtellte, machten, daß dieſer von ſeinen Landsleuten für den Erfinder der Luftpumpe gehalten, und der luftleere Raum in ſeiner Kugel die boyliſche Leere (Vacuum Boylianum) genannt ward. Er geſteht aber ſelbſt die Erfindung Guericken zu, deſſen er *) mit vielem Lobe erwähnt.

Guericke ſelbſt ſetzte doch an dieſer boyliſchen Einrichtung aus, daß durch die angebrachte Winde zu viel Zeit verloren gehe, und die äußere Luft nicht genug abgehalten werde. Dieß letztere ſieht auch Boyle ſelbſt für die größte Schwierigkeit an, und geſteht, daß hierbey faſt alles auf die Geſchicklichkeit des Künſtlers ankomme. Guericke, der das Waſſer als das beſte Gegenmittel dafür anſahe, erfand noch vor dem Jahre 1663 zwey andere Einrichtungen. Die eine derſelben iſt zwar ſehr zweckmäßig, aber auch ungemein beſchwerlich, weil ſie zwey über einander gelegene Zimmer erfordert. Sie wird von P. Schott **) nebſt der erſten guerickſchen Luftpumpe unter dem Titel: mirabilia Magdeburgica beſchrieben. Guericke's zweyte neue Einrichtung iſt einfacher, und der boyliſchen ähnlich; nur wird der Stämpel nicht gewunden, ſondern durch einen Hebel bewegt, und an der Stelle, wo der Hals der Kugel in den Cylinder eingelaſſen iſt, befindet ſich ein Gefäß, um durch hinein gegoſſenes Waſſer die Luft von dieſer Stelle,

*) Nov. exper. phyſ. mech. in prooem.

**) Technica curioſa. Herbip. 1664. 4. L. I.

Stelle und vom Hahne abzuhalten. Guericke selbst beschreibt alle diese Erfindungen, und die damit angestellten Versuche in einem merkwürdigen Buche, des zwar schon am 14ten März 1663 fertig war, aber erst später heraus kam. *) Die Deutschen Physiker behielten die erste höchst einfache guerickische Luftpumpe bey, indeß man sich in England der boylischen bediente.

Johann Christoph Sturm's Luftpumpe ist der guerickschen, Fig. 4746. gleich; nur ist das Ventil in den Stämpel gebracht, der in dieser Absicht hohl ist. Auch ist die Stämpelstange hohl, und die Luft geht durch dieselbe zu einer nicht weit vom Handgriffe LM befindlichen Oeffnung ins Zimmer heraus. **)

Einige beträchtliche Verbesserungen der boylischen Einrichtung machte der französische Arzt Dionysius Papin. Er verwarf die Winde ebenfalls wegen der Langsamkeit der Züge, und brachte dafür an der Kolbenstange einen Steigbügel an, den man mit dem Fuße nieder trat. Statt des Hahns legte er ein Blasenventil ans Ende des Communications-Rohrs, und bediente sich zuerst des Tellers, daher er sich nicht mehr auf Kugeln einschränken durfte, sondern Cylindrische und glockenähnliche Gefäße aufsetzen konnte. Dieß erleichterte die Anstellung der Versuche, und verschaffte ihm Mittel, die Körper unter dem Recipienten ohne Einlassung der Luft zu bewegen. ***)

Nach

*) Dieses ist: Ottonis de Guericke Experimenta nova Magdeburgica de vacuo spatio. Amstel. 1672. fol. L. III. Cap. II. seq.

**) Collegium curiosum, Norimb. 1676. 4. Tentam. XIII. p. 100 seqq.

***) Nouvelles experiences du vuide. à Paris. 1674 4 u. noch mehr in Acontinuation of the new Digester of bones.

Nach diesen Vorgängern brachte der Prof. Wolfert Senguerd zu Leiden die so berühmt gewordene senguerdische, oder Luftpumpe mit dem schiefliegenden Cylinder zu Stande; welche er schon 1685 angegeben, aber nach seiner Nachricht *) in dem unten genannten Werke erst im Jahre 1697 mit Hülfe eines Künstlers vollendet hat. Sie ist in Deutschland durch Wolf's vortreffliche Beschreibung **), die man als ein Muster in diesem Fache ansehen kann, sehr bekannt geworden. Es ist eigentlich die Beschreibung derjenigen Maschine, die Wolf selbst besaß, und die von Leupold in Leipzig 1718 verfertiget war. Eine andere von Johann van Musschenbroeck, dem Bruder des bekannten Physikers, gearbeitet, die von jener nur in den Abmessungen und wenigen Nebenumständen abweicht, kam aus dem Nachlasse des Professor Heinsius an den verstorbenen D. Ludewig, und befindet sich jetzt bey der Instrumenten-Sammlung der Universität in Leipzig.

Die senguerdische Luftpumpe ist Figur 4748. abgebildet. Ihr Cylinder AB ruht auf dem Gestelle CD in schiefer Lage, und wird durch das Rohr GEF mit dem Teller verbunden. Am Boden des Cylinders ist der Hahn H. In die gezackte Stämpelstange K greift ein Getriebe an der Achse I, wodurch vermittelst des Kreuzhaspels LMNO der Stämpel aus- und eingewunden wird. Der Hahn H ist doppelt durchbohrt, wie Fig. 4749. deutlicher zeigt, einmahl bey Q, senkrecht durch seine Achse, dann aber auch nach der Richtung der Achse TS selbst, von oben nach unten, jedoch daß die-

London 1687. 4. s. auch Acta Erud. Lipsi. 1687. mens. Jun. p. 324. seqq.

*) Rationis atque experientiae connubium. Ed. 3tia. Roterod. 1715.

**) Nützliche Versuche. Halle 1721. 8. 1 Th. S. 112. und flg.

dieser Canal nicht völlig den durch Q gebohrten Weg erreicht, sondern sich bey S seitwärts nach R wendet. Die Oeffnungen Q und R liegen in einer auf die Achse senkrechten Ebene. Der Griff des Hahns wird mit dem Wege durch Q parallel gesetzt. Steht es alsdann so, wie Fig. 4748, so ist der Weg aus der Glocke in den Cylinder offen, und die Luft kann bey ausgewundenen Stämpeln aus jener in diesen hinein treten. Drehet man aber den Hahn so weit, daß der Griff einen Quadranten durchläuft und sich seitwärts kehrt, so hängt der Cylinder mit dem Canal RST, Fig. 4749. zusammen, durch welchen die Luft beym Hineinwinden des Stämpels ins Zimmer übergeht. Der Canal ST kann nach Gefallen mit dem Stöpsel P, Fig. 4748, verschlossen werden.

Diese Einrichtung der Luftpumpe ist auch von Teichmäyer *) und von Leupold **) beschrieben. Sie hat wie die boylische, den langsamen Kolbenzug; läßt aber, wegen der fast horizontalen Stellung, einen längern Cylinder zu, und dient auch als Compressions-Maschine.

Weil bey allen diesen Maschinen bloß der Auszug des Stämpels die Luft verdünnt, das Hineintreiben aber eine vergebliche Pause veranlaßt, so erfand Hawksbee ***) die **doppelte Luftpumpe**, oder die mit doppeltem Stiefel, welche die Luft ununterbrochen verdünnt, indem der Kolben im andern Stiefel zugleich ausgezogen wird, wenn man den im ersten hinein treibt. Beyde Stiefel stehen neben einander, die bezahnten Kolbenstangen, gehen von oben hinein, und zwischen beyden liegt ein Getriebe oder Stirnrad,

*) Element. Philos. natur. experim. Jenae 1717. p. 144.

**) Deutliche Beschreibung der so genannten Luftpumpe. Leipzig 1707. nebst zwey Fortsetz. 1711 u. 1714. 4.

***) Physico-mechanical experiments on various subjects, London, 1709. 4. s. auch Acta Erud. Lipsi Supplem. Tom. V. p. 403.

rad, das durch eine Kurbel abwechselnd vor und rückwärts jedesmahl so weit, bis die Kolben die ganze Länge der Stiefeln durchlaufen haben. Unten an Boden sind beyde Cylinder durch ein enges Rohr vereinigt, aus welchem ein anderes enges Rohr bis in die Mitte des Tellers herauf geht. Der Boden der Cylinder steht in einer zwey Zoll hohen Cisterne mit Wasser, um die äußere Luft abzuhalten. Die Kolben sind mit Blasenventilen versehen, über welche ebenfalls Wasser gegossen wird. Das Gestell ist ein Tisch mit vier Füßen, auf dessen Blatte die Cylinder nebst einigen Säulen stehen. Vier dieser Säulen tragen den Teller, und zwey ein Querstück, in welchem die Axe des Getriebes oder Stirnrads ruht.

Um die Behandlung dieser Pumpe noch mehr zu beschleunigen, brachte Leupold *) statt der bezahnten Stange mit dem Getriebe einen starken Wagebalken an, an dessen beyden Enden die Kolbenstangen, wie bey den großen Feuerspritzen, hängen. Dieser Balken ist nur so lang, als die Entfernung der Kolbenstangen vom Mittel es erfordert, an seiner Achse aber steckt ein etwas längerer Balken oder Hebel mit dem vorigen parallel, dessen beyde Enden man mit den Händen angreifen und so durch abwechselndes Heben und Niederdrücken die Kolben in Bewegung setzen kann. Diese Kolben sind ebenfalls mit Ventilen versehen, bey welchen aber Leupold eine vortheilhaftere Einrichtung angebracht hat. Der Mechanismus dieser Pumpe ist

*) Deutliche Beschreibung der Luftpumpe, erste Fortsetz. 1711. 4. und Act. Erud. Lipf. 1713. mens. Febr. pag. 95. seqq.

ist sehr einfach, erfordert keinen großen Aufwand, und beschleuniget die Operation so, daß sie ganz unstreitig zu geschwinden Versuchen, die keinen hohen Grad der Verdünnung erfordern, die bequemste bleibt. Auch fällt die äußere Form, die ihr Leupold in der Folge gegeben hat, sehr leicht ins Auge. Man findet sie bey Fig. 4750 abgebildet. Aber sie dient nicht zu genauen Arbeiten, weil sie, wie alle Ventilpumpen, die Luft nur so lange verdünnt, als dieselbe noch Kraft behält, sich die Ventile zu öffnen. Ueberdieß bewegen sich die Enden des Wageballens im Boden, drücken daher nicht senkrecht auf die Kolbenstangen, und schieben den Stämpel nach schiefen Richtungen.

s'Gravesande beschreibt *) zwey Einrichtungen der Luftpumpe, von welchen auch Johann van Musschenbroeck, **) der sie selbst verfertigt hatte, Nachricht giebt. Die Absicht ist, Hähne zu gebrauchen, die sich aber beym Hin- und Herziehen der Kolben von selbst in gehörige Stellung setzen, und dadurch die Zeit ersparen sollen, die sonst auf das Stellen bey jedem Zuge verwendet wird. Die erste dieser s'gravesandischen Pumpen ist eine doppelte, an der man die bezahnten Kolbenstangen durch ein Stirnrad bewegt, dieses aber durch eine gleichförmige Druckstange hin und her treibt. Die beyden Cylinder stehen, und sind mit dem Teller so, wie bey der leupoldische Pumpe, verbin-

*) Elem. Philos. natur. mathem. To. II. L. IV. c. 4.

**) Beschreibung der doppelten und Einfachen Luftpumpe, übersetzt von J. C. Thenn. Leipzig 1765. 8. — französisch als ein Anhang beym Essai de phylique par P. van Musschenbroeck, traduit par Massuet. Paris, 1739.

bunden. Jeder Cylinder hat unten seinen eigenen, auf doppelte Art durchbohrten Hahn, und beyder Hähne Griffe sind durch eine horizontale Stange verbunden, daß sie sich allemahl zugleich bewegen. An der Achse des Stirnrads hängt ein Schwengel, der sich in zwey Arme spaltet, und wenn das Rad hin und her gedrehet wird, wie ein Pendel schwinget. Aus der Mitte der Stange, welche die Hähne verbindet, geht eine Vorrichtung heraus, welche beym Anfange jedes neuen Zuges von einem der Arme des Schwengels ergriffen wird, und auf solche Art beyde Hähne zugleich umdreht. So stellen sich gleich im Anfange des Zuges die Hähne gehörig, und behalten diese Stellung im Fortgange des Zuges, weil der Arm des Schwengels die Vorrichtung bald wieder fahren läßt. Die zweyte Pumpe des s'Gravesande ist eine einfache, sonst der vorigen ähnlich, nur daß der Cylinder schief liegt, und statt des Stirnrades, weil man nie eine ganze Umdrehung braucht, nur ein bezahnter Cirkel-Sector angebracht ist. Diese Pumpen sind aber sehr zusammen gesetzt, und darum nicht allein kostbar, sondern auch vielen Beschädigungen unterworfen. So weit sich die Verdünnung damit treiben läßt, so versichert doch Musschenbroeck, *) daß schon 1680 sein Vater und dessen Bruder Luftpumpen von besserer Wirkung, als die doppelte graveſandische, gehabt hätten.

Der Abt Nollet **) beschreibt ebenfalls mit einer musterhaften Genauigkeit, zwey von ihm

*) Introduct. ad philos. nat. To. II. §. 2120.

**) Mém. sur les instrumens, qui sont propres aux experiences des l'air; in den mèm. de l'Acad. des scien.

ihm ausgedachte Einrichtungen der Luftpumpe, eine einfache und eine doppelte. Die einfache hat vorzüglichen Beyfall erhalten. Ihr Cylinder steht senkrecht, und der Stämpel geht, wie bey der boylischen von unten hinein, wird aber nicht gewunden, sondern an einem an der Kolbenstange befindlichen Steigbügel mit dem Fuße herabgetreten, und durch eine aufwärts gebogene Stange an einem Handgriffe mit der Hand wieder aufgezogen. Ueber dem Cylinder befindet sich, wie bey Boyle, ein Hahn, jedoch ist hier das loch im Cylinder, Fig. 4747. nicht nöthig. Vielmehr ist der Hahn, wie der senguerdische, doppelt durchbohrt, so daß man durch abwechselnde Stellung des Griffs weder den Cylinder mit dem Teller, oder mit der äußern Luft, verbinden kann. Man muß also jedesmahl vor dem Niedertreten den Griff in die eine, und vor dem Aufziehen in die andere Stellung bringen. Vor der Oeffnung, die aus dem Hahne in die freye Luft führt, liegt ein Ventil, das die Luft zwar heraus, aber nicht hinein läßt. Dieses hat die Absicht, das Aufziehen des Stämpels zu erleichtern. Wenn man nähmlich den Stämpel nieder getreten hat, so ist der Cylinder mit sehr verdünnter Luft angefüllt. Oeffnet man nun den Hahn, so tritt, wenn kein Ventil da ist, eine Menge Luft aus dem Zimmer in den Stiefel, die man durchs Aufziehen erst wieder herausschaffen muß. Liegt aber das Ventil vor, so bleibt der Stiefel fast luftleer, und der Druck der Atmosphäre von unten auf treibt den Kolben von selbst nieder zurück, daß also die Hand nur

de Paris, ann. 1740. 1741: ingl. Leçons de phys. exp. T. III. Lec. X.

nur nachhelfen und ihn vollends ganz herab ziehen darf. Ein feches Ventil hatte auch schon s'Gravesande bey seinen Hähnen angebracht. Man findet diese Pumpen sehr häufig in den Instrumenten-Sammlungen der Physiker, und sie läßt sich, wenn das Ventil im Hahne weggenommen wird, auch als eine Compressions-Maschine gebrauchen.

Nollets doppelte Luftpumpe ist weit zusammen gesetzter. Sie hat zwey neben einander stehende Cylinder, in welche die Kolben mit bezahnten Stangen von unten hinein gehen, und dadurch ein Stirnrad mit einer langen Kurbel bewegt werden. Oben liegt zwischen den beyden Cylindern ein Hahn, der so durchbohrt ist, daß er beym Hin- und Herwenden abwechselnd bald den einen, bald den andern Cylinder mit der Glocke verbindet. Die Kurbel an der Achse des Stirnrades hat am Ende einen Zapfen, der beym Anfange jedes neuen Zuges den Griff des Hahns ergreift, mit sich fort führt, und dadurch dem Hahn die gehörige Stellung gibt. Dabey sind die Kolben mit ihren Stangen so verbunden, daß sie sich nicht gleich fortschieben, wenn die Stange bewegt wird, sondern erst nach einer Zeitlang still stehen, bis zuvor der Hahn in seine Stellung gebracht ist. Der Mechanismus hierzu ist zu weitläufig, als daß hier der Raum eine Beschreibung davon verstattete. Auch ist diese Luftpumpe außerhalb Frankreich nicht in Gebrauch gekommen. *)

Durch

*) Von einer Verbesserung der nolletschen Luftpumpe durch Herrn Laderbek finde ich nicht nöthig etwas zu sagen, da diese nicht von Erheblichkeit ist. S. Kunze Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen. 1. Th. S. 646. u. flg.

Durch die sénguerdischen, gravesandischen und nolletschen Luftpumpen ward der Gebrauch der Hähne auf dem festen Lande fast allgemein eingeführt: nur in England blieben die Ventile des Hawksbee mehr gewöhnlich, die auch wirklich vor den Hähnen viel Bequemlichkeit voraus haben. Die nun folgende Einrichtung hatte vornähmlich zur Absicht, den Mängeln dieser Ventil-Pumpen abzuhelfen.

Smeaton's Luftpumpe, und deren Verbesserungen.

Der englische Künstler John Smeaton gab im Jahre 1759 *) eine von ihm erfundene Luftpumpe an, die wegen des bequemen Gebrauchs ihrer Ventile so wohl zur Verdünnung als zur Verdichtung der Luft, und wegen der leichten Bewegung des Kolbens alle vorigen übertraf. Sie ist auch von Kästner **) und Karsten ***) umständlich beschrieben und abgebildet worden.

Diese Luftpumpe hat einen aufrecht stehenden Cylinder AB Fig. 4751., in welchen der Kolben von oben hinein gehet. Die Kolbenstange ist über doppelt so lang, als der Cylinder, und nur am obern Theile bezahnt. Um der äußern Luft den Zugang zum obern Theile des Cylinders zu verwehren, ist dieser bey AO mit einem Deckel verschlossen, durch welchen die Kolbenstange luftdicht durchgeht. Das Gestell dieser Pumpe ist ein Tisch mit vier Füßen, zwischen welchen der bis ins Tischblatt reichende Cylinder fest ist. Auf dem Tischblatte stehen sechs Säu-

*) A letter concerning some improvements made in the Air-Pump. Philos. Trans. Vol. XLVII. n. 69.

**) Anfangsgründe der Aerometrie, §. 50 u. flg.

***) Lehrbegriff der gesammten Mathematik, Th. VI. Pneumatik, V. Abschn. §. 85. u. flg.

len; alle noch um etwas höher, als die Füße des Tisches: zwey davon tragen ein Querband, das der Achse des Getriebes zur Unterlage dient, die vier übrigen tragen den Teller mit der Glocke. Das Getriebe wird mit einer Kurbel umgedreht.

Der Kolben hat ein Ventil, welches die Luft nur nach oben durchläßt: ein ähnliches ist im Boden des Stiefels, das aus dem Rohr CD fortgeht. Ginge dieses Rohr ohne Unterbrechung bis zum Teller, und wäre der Cylinder oben bey AO offen, so würde die Pumpe zur Verdünnung der Luft dienen. Damit sie nun auch zur Verdichtung diene, ist die Röhre CD bey D durch einen Hahn EFGH unterbrochen, dessen Kopf K mit drey Griffen oder Schweifen, wie KL, versehen ist.

Die innere Einrichtung dieses smeatonschen Hahns zeigen Fig. 4752 u. 4753, welche horizontale Durchschnitte durch ihn vorstellen. So ist Fig. 4752. CD das Rohr; der äußere Ring die Hülse des Hahns, die innere Kreisfläche der Körper derselben, welchen Fig. 4753 noch einmahl besonders vorstellt, alles im Durchschnitte durch die Achse des Rohrs CD. Die unbewegliche Hülse hat drey Oeffnungen bey D, N und M, Die bey D steht an der Röhre CD, von M geht eine Röhre hinauf in den Teller, von N eine andere in den obern Theil des Cylinders, wie es bey OPQ, Fig. 4751 vorgestellt ist. Der Körper des Hahns, Fig. 4753 ist auch an drey Stellen, 1, 2, 3 durchbohrt, welche an die Oeffnungen der Hülse DNM passen. Von 1 bis 2 geht ein Canal durch den Hahn; von 3 ein anderer nach der Mitte zu, der sich aber bey Y aufwärts beugt, und oben hinaus gehet, wie Fig. 4751, bey DYZ vorstellt. Mit den Linien V1, V2, V3 stehen die drey Griffe des Hahns parallel.

Steht nun der Hahn, wie bey Fig. 4752, so ist D mit N, das heißt, der Cylinder mit dem Teller und der Glocke, bey N aber durch 3 der obere Theil des Cylinders mit der äußern Luft verbunden. So wird durch Auf- und Abwinden des Kolbens die Luft unter der Glocke verdünnt. Deswegen wird der mit V1 parallele Griff des Hahns, der hierbey gegen den Cylinder gekehrt werden muß, mit dem Buchstaben E (Exantlation) bezeichnet.

Der

Der mit V3 parallele Griff hat den Buchstaben C (Compreſſion). Wird dieſer gegen den Cylinder gekehrt, ſo trifft 3 auf D, 1 auf M, 2 auf N. Alſo iſt M mit N, das heißt der obere Theil des Cylinders mit dem Teller und der Glocke, bey D aber durch 3 der untere Theil des Cylinders mit der äußern Luft verbunden. So füllt ſich beym Aufwinden des Kolbens der Stiefel von unten mit atmoſphäriſcher Luft; dieſe wird beym Niederſtoßen durch das Kolbenventil durchgetrieben, und beym folgenden Aufwinden durch das Rohr NPQ, Fig. 4751, den Hahn und das in den Teller gehende Rohr, in die Glocke gepreßt. Durch Fortſetzung der Operation wird alſo die Luft unter der Glocke verdichtet.

Der dritte mit V2 parallele Griff iſt ohne Zeichen. Kehrt man ihn gegen den Stiefel, ſo trifft 3 auf M, das heißt, die Glocke ſelbſt wird mit der äußern Luft verbunden. Dieſe Stellung iſt das Mittel, die Luft wieder unter die Glocke zu laſſen, wenn ſie ausgeleert, oder ſie heraus zu laſſen, wenn ſie comprimirt war.

Dieſe ſinnreiche Einrichtung des Hahns macht die Pumpe, ob ſie gleich Ventile hat, dennoch zur Verdichtung der Luft geſchickt. Einen andern Vorzug erhält ſie durch den geſchloſſenen Deckel AO, Figur 4751, wo an der Oeffnung O ein drittes Ventil vorliegt, welches keine Luft in den Stiefel hinein, wohl aber heraus läßt. Nehmlich beym Verdünnen ſowohl, als beym Verdichten iſt immer nur nöthig, daß bey O Luft ausgehe, niemahls daß ſie eingehe. Die eingehende Luft aber iſt in beyden Fällen hinderlich. Beym Verdünnen kommt ſie aus dem Zimmer hinein, hat alſo gleiche Dichte mit der äußern, und drückt den Stämpel mit dem ganzen Gewichte der Atmoſphäre nieder. Beym Verdichten tritt ſie aus der Glocke hinein, wo ſie ſchon ſtark verdichtet iſt, und alſo dem Stämpel mit einer ſtarken Federkraft widerſteht, welches man großentheils vermeiden kann, wenn

man das Eindringen abhält. Dies erleichtert also den Kolbenzug; doch hatten schon s'Gravesande und Nollet diesen Vortheil bey ihren Pumpen angebracht.

Endlich hat auch Smeaton die Ventile selbst beträchtlich verbessert. Er giebt dem Bodenventile die Fig. 4745 vorgestellte Einrichtung, da Hawksbee sich begnüget hatte, bloß einen Streif Blase, in Gestalt eines Rechtecks, über die Oeffnung des Ringes zu spannen. Der Boden des Stiefels hat unten eine runde Vertiefung FS, Fig. 4751, deren Oeffnung dreymahl weiter ist, als die Röhre CD. Dadurch wird der Druck der Luft gegen das Ventil 9 mahl stärker als sonst. Damit aber dieser Druck die Blase nicht sprenge, liegt über FS eine metallene Platte, in deren Mitte sich das Fig. 4745 vorgestellte zarte Netz von 7 Sechsecken befindet. Ueber diese Platte und dieses Netz ist die Blase in der Form ABCD gespannt. Die Bogen EFGH sind ein wenig erhöhet, damit der Stämpel, wenn er unten angedrückt wird, die Blase nicht beschädige. Im Kolben ist in der Mitte der ebenen und glatten Grundfläche die Oeffnung c Fig. 4751, über der das Kolbenventil liegt. Durch den obern Theil des Kolbens gehen die Gänge m und n um die Luft hinein zu lassen. Wenn hierbey auch ein Theil der im Cylinder befindlichen Luft unterhalb des Kolbens sitzen bleibt, so kann derselbe doch nicht mehr betragen, als was den kleinen Canal c ausfüllt. Wäre das Ventil O nicht da, und also der Gang m n mit äußerer Luft angefüllt, so hätte diese zwischen Boden- und Kolbenventil stehende Luft gleiche Dichte mit der äußern. Da aber O alle äußere Luft abhält, also der obere Raum fast luftleer ist, so

wird

wird die Luftportion in c das Kolbenventil so lange heben und sich ausbreiten, bis sie nur noch gleiche Dichte mit der Luft unter der Glocke hat.

Wie viel dieß heiße, kann man so übersehen. Der Canal c fasse den 100sten Theil der ganzen Capacität das Stiefels. Bleibt er mit Luft von der Dichte der äußern erfüllt, so dehnt sich diese beym Aufwinden des Kolbens durch den 100 fachen Raum aus, wird also 100 mahl dünner. Ist nun die unter der Glocke auch schon 100 mahl verdünnt, so geht nichts mehr durchs Bodenventil, weil auf beyden Seiten gleich dichte Luft liegt, und es ist alles weitere Pumpen vergeblich. Ist aber das Ventil O da, so wird die schon 100 mahl verdünnte Luft in c noch 100 mahl verdünnt, und nun kann die 100 mahl dichtere Luft im Rohre CD das Bodenventil gar wohl noch öffnen. Man muß noch in Anschlag bringen, daß auch oben zwischen dem Kolben und dem Ventil O Luft sitzen bleibt, welche die Dichte der äußern hat. Verhalten sich die kleinen Räume bey O und c zum ganzen Kolbenzuge wie $\frac{1}{m}$ und $\frac{1}{n}$ zu 1, so kann man die Verdünnung der Luft nicht über das m mahl n fache treiben.

Smeaton berichtet, er habe durch diese Maschine die Luft bey einer Zusammensetzung gewöhnlich 1000 mahl, und allezeit wenigstens 500mahl verdünnen können. Dennoch ist sie nicht häufig verfertigt worden, und Priestley *) beklagte sich, daß kein englischer Künstler solche Luftpumpen baue, zu einer Zeit, da Kampe in Göttingen deren schon drey vollender hatte.

*) Philos. Transact. Vol. LXIV. P. I. n. 8.

Einige Verbesserungen ihrer Einrichtung hat Leiste**) angegeben.

Nach den von Nairne und Blunt angebrachten Verbesserungen, beschreibt diese smeatonsche Luftpumpe Herr Lichtenberg in Erxlebens Anfangsgründen der Naturlehre 4te Aufl. Göttingen 1787. 8. nach der Vorrede S. XL. und flg.

Ihren äußeren Bau, nach dieser Art siehet man Fig. 4754. Die Einrichtung des Stiefels DE, und der Mechanismus der Kolbenzüge mit der Kurbel B und Zahnstange C bleibt ungeändert, auch geht aus des Stiefels unterm Theile das Rohr edc in das metallene Stück cb, welches wie eine Stange aussieht, aber eigentlich eine Röhre ist, deren Ausgang sich in das Loch des Tellers a öffnet; aus dem obern Theile aber führt die Röhre gh durch den eben so geformten Kanal OK in den Teller. Nun ist aber der smeatonsche unten liegende Hahn in zwey gewöhnliche senguerdische Hähne verwandelt, die zu mehrerer Bequemlichkeit oben bey m und n angebracht sind. Wenn diese Hähne, wie in der Figur, stehen, so ist der Kanal cb mit der Glocke verbunden; ok aber von der Glocke abgeschnitten, und dagegen mit der Büchse i verbunden, aus welcher auf der abgewandten Seite ein Loch in die freye Luft geht. So saugt der Kolben beym Aufwinden Luft aus der Glocke durch abcdeE, und treibt die über ihm befindliche durch Dghi ins Freye. Dieß bewirkt Verdünnung. Werden aber die Hähne um $\frac{1}{4}$ des Zirkels gedreht, so ist der Canal cb von der Glocke abgeschnitten, und mit der freyen Luft verbunden; ok aber stehet jetzt mit der Glocke in Verbindung. So saugt der Kolben beym Aufwinden durch mcdeE äußere Luft ein, die beym Niedertreiben über ihn tritt, und beym folgenden Aufwinden durch Dgbka unter die Glocke getrieben wird. Dieß gibt die Verdichtung. Auf den Hähnen und ihren Hülsen sind Striche mit E und C bezeichnet, welche Merkmahle geben, wie die Hähne stehen müssen, um zu exantliren oder zu com-

**) Beschreibung einer neuen Luftpumpe, Wolfenbüttel, 4.

comprimiren. Man sieht leicht, daß man durch diese Hähne auch äußere Luft zur Glocke zu = oder aus ihr ablassen könnte; um aber die Hähne zu schonen, ist zur Seite des Canals ok die luftdichte Schraube k angebracht, die man öffnen und so die Glocke mit der äußern Luft verbinden kann.

Die Ventile haben statt der Blase ein angeschraubtes Stück Wachstaffet mit vier Zipfeln. Der Kolben besteht aus zweyen Stücken, wovon das untere gerade durchbohrt und mit dem Ventile bedeckt, das obere schief durchbohrt ist. Beyde schließen am Rande mit zwischen liegendem Leder fest an einander; in der Mitte aber lassen sie zwischen sich einen kleinen Raum, damit sich das Ventil heben könne. Die Vorrichtungen bey G und bey sqr dienen die Elasticität und Menge der unter der Glocke zurückbleibenden Materie zu messen.

Diese Luftpumpe von Nairne gearbeitet, kostete ohne den mindesten Apparat in London auf der Stelle 38 Pf. Sterling oder 218 Rthl. 12 Gr. Sie hat noch immer den Fehler, daß ihre Wirkung aufhört, wenn die schon sehr verdünnte Luft nicht mehr Kraft genug hat, das Ventil zu öffnen. In dieser Absicht haben die Herren Haas und Hurter ein Pedal am Boden des Stiefels angebracht, mittelst dessen das Bodenventil durch Treten geöffnet, und der Luft, so dünne sie auch sey, der freye Durchgang verstattet wird. Beyder Einrichtungen gehen darin von einander ab, daß Hurter den geöhlten Taffet des Ventils an einem Rahmen befestigt, den man durch den Tritt in die Höhe hebt. Haas hingegen den Boden des Stiefels gleichsam zum Embolus einer zweyten kleinen Luftpumpe macht, und durch das Pedal herabtreten läßt. Beschreibungen von beyden geben Cavallo *) und Lichtenberg **)

*) Philos Transact. Vol. LXXIII. for. 1783. P. II. pag. 435. sqq.

**) Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturg. III. B. 1. St. S. 97 u fla.

Die Einrichtung des Herrn Haas, eines gebornen Deutschen, ist die einfachere, und Fig. 4755. vorgestellt. AB ist der untere Theil der Pumpe, CCDE ein Stück Messing mit einem weiten cylindrischen Canale, durch Schrauben mit Ledern an AB befestigt. Bey G ist noch ein anderes Stück angeschraubt, an welches das nach dem Teller hinauf gehende Rohr H gelöthet ist. Die Oeffnung der Pumpe ist mit einem Stücke geöhlten Taffet bedeckt, das sechs runde Löcher hat, über einen Ring gespannt, und in das Stück CDC eingesetzt ist. Im Canale DE befindet sich der Stämpel KIr, dessen unteres Ende in dem Hebel MO eingesetzt ist, der sich um M bewegt. An der Mitte dieses Stämpels ist ein Stück Messing, mit runden Ledern umschlossen, die bis an die Scheiben rK reichen. Der kleine Raum zwischen K und F enthält eine Spiral-Feder, die den Stämpel in die Höhe drückt. Endlich ist die Achse des Stämpels bis gegen die Mitte durchbohrt, wo sich eine Seitenöffnung befindet, die mit H Gemeinschaft hat. Wenn der Stämpel in Ruhe ist, so bedeckt das über r gespannte Stück Taffet die Oeffnung, und die Gemeinschaft zwischen dem Innern der Pumpe und der Röhre H ist aufgehoben. Tritt man aber auf O so zieht sich der Stämpel ein wenig herab, berührt den Taffet nicht mehr, und verstattet der Luft den Durchgang durch r und durch die Löcher des Taffets.

So sinnreich auch diese Einrichtung ist, so bemerkt doch Herr Lichtenberg mit Recht, daß der Vortheil die gehoffte Wirkung nicht thue, wenn der Luft nicht der eben so freye Durchgang durch die beyden noch übrigen Ventile

tile verschafft werde. Uebrigens ist merkwürdig, daß schon Guericke *) Mittel erwähnt, das Ventil im Stiefel durch eine Kraft von außen zu öffnen.

Durch so viele Künsteleyen aber hat die Luftpumpe ihre erste Simplicität verlohren. Sie ist ein theures umständliches und öfteren Reparaturen ausgesetztes Werkzeug geworden, ohne doch ihren Zweck ganz zu erfüllen. Herr Lichtenberg *) glaubt, dieser Zweck lasse sich überhaupt nur durch Hähne mit Dauerhaftigkeit erreichen, denen er aber eine andere Stelle und Lage, als sonst anweiset. In den starken Deckel a a a des Stiefels b Fig. 4756, werden nach seinem Vorschlage zwey konische Zapfen, ein größerer c und ein kleiner l genau eingeschliffen, so daß sie die Oeffnung im Stiefel und die Röhren k und n völlig verschließen. Die Hälse dieser Zapfen aber sind mit Schraubengängen versehen, und diese passen in Schraubenmuttern, welche am Deckel des Stiefels befestiget sind. Wenn man also die Schlüssel g und h drehet, so schrauben sich die Zapfen c und l ein wenig in die Höhe und öffnen dadurch die Verbindungen zwischen dem Stiefel und den Röhren k und n, deren erste unter die Glocke, die letztere in die äußere Luft geht. Oeffnet man nun zuerst den Zapfen oder Hahn c, und zieht den Stämpel aus, so wird die Luft unter der Glocke verdünnt. Jetzt drehet man den Schlüssel g zurück, verschließt also k wie-

*) Exper. nova de vacuo spatio L. III. c. IV. ingl. c. VII. p. 79 und c. VIII. p. 81.

*) Magazin für das Neueste aus der Phys. III. B. 3 St. S. 107. flg.

wieder, öffnet dagegen n durch Drehung des Schlüssels h, treibt nun den Stämpel wieder hinein und bläset so die Luft durch n aus. Ehe nun der zweyte Zug geschieht, muß zuvor l wieder verschlossen und c geöffnet werden u. s. w. Wenn die abgestumpften Enden der Zapfen c und l mit der innern Fläche des Deckels so eben gearbeitet sind, daß sie beynahe unsichtbar werden, und der obere Theil des Stämpels genau auf diese Fläche angeschliffen ist, so wird bey dem Aneinandertreten dieser Flächen die Luft so gut, als durch das beste Ventil, abgeschnitten. Der größere Hahn an dem Canale, der zur Glocke führt, steht, zu besserer Abhaltung der äußeren Luft in der Lederbüchse e, die bey l nicht nöthig ist. Diese Einrichtung dient auch zur Verdichtung, wenn man mit der Stellung der Hähne auf die entgegen gesetzte Art abwechselt, und ist den Künstlern zu weiterem Nachdenken allerdings zu empfehlen.

Cuthbertson's Luftpumpe.

Da alle sonstigen Bemühungen, die Luftpumpe so wohl mit Hähnen als Ventilen dem Zwecke entsprechend vollkommen zu verfertigen, fruchtlos waren, so gab in Holland Johann Cuthbertson eine eigene Einrichtung an, bey der er alle Fehler vermieden zu haben glaubte *). Das Wesentlichste derselben besteht in folgenden. **)

Ue-

*) Beschreibung einer verbesserten Luftpumpe, a. d. Engl. übers. in den Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte. B. IV. St. 1 und 2. Leipz. 1788. gr. 8. S. 83. u. flg.

**) S. Fischer's physikalisches Wörterbuch. III. Th. Göttingen 1800. 8. S. 392 u. flg., woraus diese Beschreibung entlehnt wird.

Ueber dem Cylinder Fig. 4757. ab befindet sich eine Lederbüchse c, durch welche die Stange des Stempels luftdicht hindurch gehet, und über selbiger noch ein Gefäß d mit Oehl. Auch n ist eine Oehlbüchse, welche das Oehl aufnimmt, so mit der Luft beym Rückzuge des Stempels durch den Canal qq getrieben wird. Ist diese Büchse voll Oehl, so geht es in das Gefäß d durch den Canal m über. op ist ein Draht, welcher dienet, den Canal qq als Stöpsel luftdicht zu verschließen. Die durch den Canal qq getriebene Luft stößt ihn in die Höhe, worauf er alsdann durch sein eigenes Gewicht wieder herabfällt, und die Oeffnung des Canals verschließt. Ein Paar Stückchen Metall erhalten ihn in der gehörigen Richtung. Diese Vorrichtung vertritt die Stelle des sonst gewöhnlichen Ventils im Deckel des Cylinders.

Im Boden des Stiefels ist in der Mitte ein Loch durchgebohrt, um Gemeinschaft des Stiefels mit dem innern Raume der Glocke durch den Canal r zu erhalten. Diese Communication wird durch folgende Einrichtung unterbrochen. Die Stange ee des Stempels ist hohl, und enthält die dünnere Stange fg, an deren unterem Ende ein langer Stift kl ist, welcher bey l einen Querstift besitzet, der breiter, als die engste Oeffnung des im Boden eingebohrten Lochs ist. Diese Stange fg geht durch eine Lederhülse im mittleren Theile des Stempels, und läßt sich darin luftdicht hin und her schieben. Wird nun der Kolben in die Höhe gezogen, so verstattet der Querstift unten bey l die Stange fg nur bis zu einer gewissen Höhe mitzunehmen; alsdann hat der Cylinder mit der Glocke durch die Röhre r Gemeinschaft, mithin kann die Luft unter der Glocke in den Cylinder treten. Wird hiernächst der Stempel wieder niedergedrückt, so nimmt die in den Cylinder getretene Luft einen Ausweg durch den Stempel, dessen Einrichtung gleich beschrieben werden soll; zugleich wird bey diesem Rückzuge des Kolbens die Stange gf niedergestoßen, so daß ihr Ende bey k die Oeffnung im Boden verschließt, und daher die Communication des Cylinders mit der Glocke aufhebt.

Der Stempel besteht aus zwey Stücken, einem äußern und einem mittleren. Das mittlere, an welchem die Zugstange sitzt, ist konisch, und hat an der untern breitern Fläche einen hervorragenden Rand.

Das äußere Stück ist genau nach der Form des mittleren und seines Randes ausgehöhlt. Wird nun der Stempel aufgezogen, so schließt das mittlere Stück genau in die Höhlung des äußern, und es kann daher keine Luft von oben hinein in den Cylinder dringen; wird er aber niedergestoßen, so begibt sich das mittlere Stuck aus dem äußern heraus, so weit es der etwas hervorragende Rand hh erlaubt, und nun ist der Luft im Cylinder der freye Durchgang durch den Kolben verstattet.

Diese Einrichtung, so sinnreich sie auch ist, läßt doch immer noch bey jedem Kolbenzuge etwas Luft zurück, indem der Kolben oben nicht ganz genau anpaßt, und die daselbst befindliche Luft den Draht op in die Höhe stoßen muß. Es wird daher die Verdünnung der Luft auch hier nur bis zu einer gewissen Grenze gehen können, wenn nähmlich die über dem Kolben zurückgebliebene Luft nicht mehr vermögend ist, den Draht po aufzustoßen. Ueberdem erfordert diese Luftpumpe, besonders was die Einrichtung des Stämpels betrifft, eine solche genaue Bearbeitung, die von den ausübenden Mechanikern nicht allemahl erwartet werden kann. Ueberhaupt bleibt es, so wie bey allen Maschinen, also auch hier, ein Grundsatz der ausübenden Mechanik, daß diejenige Einrichtung, welche einfach, mithin aus so wenigen Theilen, als möglich, zusammengesetzet ist, die vollkommenste und dauerhafteste ist.

Herr Schrader *) in Kiel hat durch Anwendung der gewöhnlichen Büchsenventile, wobey alles durch äußere Kräfte beweget wird, den bekannten Fehlern an den Luftpumpen abzuhelfen gesucht. Die Verbesserung brachte er an einer

smea-

*) Beschreibung einer neuen und vollkommeneren Einrichtung der Luftpumpe. Flensburg und Leipzig 1791. 8. im Auszuge in Grens Journal der Physik. Bd. III. S. 357. u. flg.

smeatonschen Luftpumpe an, welche er so eingerichtet hatte, daß sie bloß sowohl beym Auf- als auch beym Niederwinden des Stämpels zur Verdünnung diente, die Veranstaltung zum Comprimiren aber gänzlich wegfiel.

Der Stiefel ist 22 Z. lang und hat 3 Zoll im Durchmesser. Der Stempel Fig. 4758. c ist nicht durchbohrt. Auf der Breite der gezahnten Kolbenstange sind Stifte immer drey Zoll weit von einander aufgesetzet, welche in der Figur mit Punkten bezeichnet sind. Diese Stifte dienen den 12 Zoll langen Hebel g gleichsam stoßweise niederzudrücken. Zu dieser Absicht ist er um seinen Ruhepunkt h beweglich, den er an einer von den Säulen hat, die den Teller tragen. Von diesem Hebel g geht eine Schnur über zwey Rollen herab, wie es die Figur deutlich zeiget. Nicht weit vom unteren Boden des Cylinders befindet sich seitwärts ein metallenes Kegelventil; die Spitze des Kegels ist gegen den Cylinder gekehret, und auf der Basis desselben ist ein Draht eingeschrauvet, an dessen Ende der von dem Hebel g über die beyden Rollen herabgehende Faden befestiget ist. Uebrigens wird der Kegel von einer in der 4 Zoll langen und 1 Zoll breiten Röhre p befindlichen Spiralfeder, welche sich gegen den angeschraubten Deckel stemmt, in die Oeffnung des Ventils gepreßt. Wenn folglich beym Niederwinden des Stempels der Hebel g niedergedruckt wird, so öffnet sich dadurch das Ventil, durch welches die Luft aus dem Cylinder ins Freye geht.

Die obere Oeffnung des Cylinders ist verschlossen, und die Kolbenstange geht bey d in ledernen Scheiben. Auf dem Deckel ist ein Ventil f angebracht, welches dem bey p vollkommen gleich ist. Von dem Drahte dieses Kegels geht eine Schnur bis an das Ende eines Hebels i hinauf, der seinen Ruhepunkt dicht unter dem Kasten, in welchem das Getriebe zur Bewegung der gezahnten Stange befindlich, in x hat, und an seinem äußersten Ende von Stiften ergriffen wird, welche auf der Hinterseite der Stange aufgesetzet sind. Wenn folglich der Stämpel in die Höhe gewunden wird, und die Stifte der Stange den Hebel i ergreifen, so hebt sich dieser und mit ihm zugleich der Kegel des Ventils; daher die Luft

in den Cylinder über dem Kolben einen freyen Ausweg findet. Damit aber dieser Hebel beym Niederwinden des Stämpels nicht wieder ergriffen werde, hat er in der Mitte bey i ein Gelenk, so daß bloß der vordere Theil des Hebels niedergedrückt, und eine unten befindliche Feder ihn wieder in seine vorige Lage versetzet, der hintere Theil hingegen auf einer Unterlage horizontal erhalten wird.

An der andern Seite des Cylinders ist ein drittes Ventil angebracht, so daß die Oeffnung derselben von der innern Deckelwand des Cylinders genau so weit entfernet ist, als die Höhe des Kolbens ausmacht. Bey diesem Ventile ist die Grundfläche des Kegels gegen den Cylinder gerichtet, und die kleine Röhre k inwendig genau ausgebohrt und geschliffen, damit ein kleiner Stämpel darin vollkommen anschließe. Das Stück Messing, in welches der Kegel passet, ist aufwärts vertikal durchbohrt, so daß beym aufgestoßenen Kegel eine Verbindung des Cylinders mit diesem durchbohrten Canal Statt findet. Auf dieses Stück läßt sich eine Röhre aufschrauben, die mithin eine Gemeinschaft mit dem Cylinder haben kann, In die Spitze des Kegels ist eine kleine metallene Stange eingeschrauber, an welcher der kleine Kolben befestiget ist, der in der Röhre k genau anschließt, und vermittelst des Knopfs I hin und her beweget werden kann. An diesen kleinen Kolben stemmt sich auch die in der Röhre k befindliche Spiralfeder, wenn sie das Ventil aufstößt, welches sonst von jener im ruhigen Stande angezogen wird. Am Ende dieser Röhre k befinden sich noch ein Paar lederne Scheiben, durch welche die kleine metallene Stange hindurch geht, und welche vorzüglich dazu dienen, daß die äußere Luft auf den kleinen Kolben nicht drücken und den Kegel wieder aufstoßen könne. Uebrigens müssen bey allen Ventilen die Grundflächen der Kegel mit der inwendigen Seite des Cylinders genau zusammen fallen, so daß sie einerley Fläche mit derselben bilden, und keine Erhöhung oder Vertiefung entstehe.

Wenn der Stämpel aufgewunden wird, und vollkommen am Deckel des Cylinders anschließt, so wird sogleich eine Gemeinschaft mit dem innern Raume der Glocke und dem des Cylinders entstehen, sobald der Knopf I des obern Seitenventils hineinwärts ge-

gedrückt wird; mithin kann nun die Luft aus der Glocke in den Cylinder treten. Diese Gemeinschaft wird aber nach Nachlassung des Drucks an dem Knopfe I aufgehoben. Beym Herabwinden des Stämpels ergreifen alsdann die Stifte an der Zahnstange den Hebel g, wodurch das Ventil bey p stoßweise geöffnet wird, so daß die unter dem Kolben befindliche Luft einen Ausweg findet. Während dieses Herabwindens ist über dem Kolben im Cylinder ein leerer Raum entstanden; öffnet man also wiederum das Seitenventil bey K, so geht von neuem Luft aus der Glocke in den Cylinder über. Wenn hiernächst das Aufwinden des Stämpels zum zweyten Mahle erfolget, so ergreifen die Stifte an der Hinterseite der Zahnstange den Hebel i, wodurch das Ventil oben bey f sich öffnet, und der über dem Kolben befindlichen Luft einen Ausweg verschaft.

Herr Schrader versichert, daß diese Luftpumpe der gehofften Wirkung ein völliges Genüge geleistet habe.

Herr Wrede *) hat eine andere Einrichtung der Luftpumpe angegeben, bey welcher statt des sonst gewöhnlichen Hahns und Ventils eine sogenannte Rohrwalze gebrauchet wird. Diese bestehet in einer metallenen Scheibe, welche in ihrem Innern zwey ovale Gruben hat, die mittelst eines halbcirkelförmigen Canals mit einander verbunden sind. Dieser Canal gibt, je nachdem er so oder anders geleget wird, bald die Gemeinschaft bald die Hemmung derselben zwischen Glocke und Stiefel. In eben dieser Rohrwalze befindet sich außer den Gruben noch ein ganz hindurchgehendes Loch, welches um 45° von der einen Grube entfernet ist, und dazu dienet, daß der inwendige Raum des Stiefels mit der freyen

*) Berlinisches Journal für Aufklärung. B. VII. St. 1. April 1790. im Auszuge im gothaischen Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, B. VII. St. 1. S. 117. f.

freyen Luft Gemeinschaft haben kann. Der Stiefel selbst steht vertikal unter der Mitte des Tellers, und in der Röhre, welche zwischen ihm und dem Teller sich befindet, liegt die Rohrwalze. Ihr Spiel wird mittelst eines mehrmahls gebrochenen Hebels bewirkt, dessen eines Ende an ein Steigrad angebracht ist, das zu gleicher Zeit herumgedrehet wird, wenn die Kurbel die Kolbenstange aus dem Stiefel zieht und solche wieder hineintreibt. Der zunächst am Kolben befindliche Theil der Kolbenstange ist bis auf eine länge, die der länge des Stiefels gleich ist, bloß prismatisch; alsdann aber ist ein Rahmen in Gestalt eines Rechtecks an ihr befestiget, von welchem die langen Seiten an ihren innern Theilen, wie bey einer Fuhrmannswinde, gezahnt sind. Durch diesen Rahmen geht die Axe der Kurbel, an welcher ein Schlüsselrad, oder ein Kreisbogen von 145° befestiget ist, auf dessen Stirne Zähne stehen, welche zwischen die Zähne des Rahmens eingreifen, und bey ihrer Bewegung den Kolben auf- und niederziehen. An dem der Kurbel entgegengesetzten Ende befindet sich das oben erwähnte Steigrad, die Kolbenstange tritt an der Seite, die in das Innere des Stiefels gehet, etwas aus dem Kolben hervor; und bewirkt dadurch, daß der Raum in der Leitröhre zwischen der Oeffnung der Rohrwalze und dem Stiefel zu der Zeit völlig angefüllt wird, da der Kolben in den Stiefel zurückgetrieben ist Durch diese Einrichtung wird aller Raum vermieden, in welchem die Luft sich aufhalten könnte, die bey Ausziehung des Kolbens wieder in die Glocke zurücktreten würde. Um mit dieser Luftpumpe sowohl die Luft zu verdünnen, als zu verdichten, ist weiter nichts nöthig,

als

als die Kurbel bald nach dieser, bald nach jener Richtung zu drehen. Auch kann man durch ein solches bloßes umgekehrtes Drehen, ohne einen Hahn zu gebrauchen, sogleich wieder Luft unter die Glocke lassen.

Herr S. J. W. Reiser *) zu Mühlhausen hat nach seinem Berichte die Luftpumpe des Herrn Cuthbertson zu verbessern und einfacher einzurichten gesucht. Allein im Ganzen ist von der cuthbertsonschen Anordnung wenig beybehalten worden. Die reiserische Luftpumpe ist eine doppelte, bey welcher es vorzüglich auf den Mechanismus ankommt, das Bodenventil zu öffnen. An dieser Luftpumpe sind sowohl die metallenen Stangen, welche in die Oeffnungen einfallen, als auch der Kegel im Kolben, ganz weggelassen, und statt derselben im Boden und im Kolben Kegelventile angebracht. Das conische messingene Ventil Fig. 4739 a b im Kolben besitzet ein Stielchen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, welches das Ventil auf die Seite zu fallen verhindert, indem es selbst in einer Höhlung steht, die nur so weit ist, daß es sich frey auf- und unterwärts bewegen kann. Die Stämpel der beyden Stiefel passen übrigens äußerst genau auf den Boden, und lassen keinen Raum, wie bey der cuthbertson'schen (außer einem kleinen leeren Ringe, welchen die $\frac{1}{4}$ linie überstehenden Leder an der untern Platte des Stämpels verursachen, welcher aber kaum $\frac{1}{2}$ linie dick ist). Auch kann keine Luft, wenn sie ein Mähl über dem Stäm-

*) Nachricht von einigen Vorrichtungen bey physikalischen Experimenten, besonders von einer bessern Luftpumpe, als die bisherigen. Basel 1790. 8 im Auszuge im gothaischen Magazin für das Neueste a. d. Physik und Naturgeschichte. B. VII. St. 2. S. 49. u. flg.

pel ist, wieder nach dem Boden kommen, das bey der cuthbertson'schen unvermeidlich ist. Die Cylinder sind oben nicht geschlossen, und die Stämpel tragen daher beym Aufwinden das ganze Gewicht der Atmosphäre. Herr Reiser aber glaubet, daß dieß der cuthbertson'schen Luftpumpe keinen Vorzug gebe, weil der Druck der Luft kaum so viel betragen könne, als das Reiben der Lederbüchsen an den Stangen. Außerdem werde dadurch das Hinabstoßen der Kolben erleichtert, und ein Stämpel ersetze dem andern diesen Aufwand an Kraft.

Damit das Bodenventil d c auch bey dem äußerst verdünnten Grade der Luft sich noch heben müsse, ist unter jedem Stiefel eine messingene Büchse t m o u mit Schrauben befestiget. In dieser Büchse ist ein kleiner gabelförmiger Hebel t u angebracht, welcher in das Stämpelchen des Ventils bey u eingreift. An diesem Hebel ist ein Wellbaum, der durch die mit Leder ausgekleidete messingene kleine Büchse t e gehet. Bey e ist wieder ein Hebel e f und f i an den Wellbaum eingesteckt. Hier ist ein anderer Hebel i Q, welcher in seinem Ruhepunkte S durch einen Stift an das Bret der Maschine befestigt ist. Von dem Ende Q geht durch den hölzernen Pfeiler der Maschine ein metallenes Stämpelchen, welches unten bey Q mit i Q durch ein Gewerbe verbunden ist. Oben greift dieses Stempelchen wieder in einen Hebel, der auch in der Mitte einen Stift hat, und von zwey Stahlfedern auf- und niedergedrückt wird; das andere Ende dieses Hebels paßt in eine in die gezahnte Stange gefeilte Vertiefung.

Wird nun den Stämpel durch Hülfe der gezahnten Stange in die Höhe gewunden, so

muß

muß das Ende dieses Hebels aus der Vertiefung der gezahnten Stange heraus; die Stange glitscht an ihm hinauf, drückt also das andere Ende des Hebels, und hiermit zugleich das durch den Pfeiler hinuntergehende Stämpelchen niederwärts; dieses wirkt vermittelst des Hebels Q i durch die Lederbüchse r e auf den daselbst befindlichen gabelförmigen Hebel d u, und hebt das Ventil c in die Höhe. In dem andern Stiefel geschiehet gerade das Gegentheil, und so öffnen und schließen sich die Ventile mit Gewalt wechselsweise. Damit die Leder in der Büchse r e feucht bleiben, hat Herr Reiser oben an dem Theile, welcher der größern Büchse außerhalb vorsteht, ein kleines Loch bohren lassen, durch welches man zuweilen einen Tropfen Oehl hineinfallen läßt.

Mit dieser Luftpumpe, welche Herr Reiser bloß zum Verdünnen der Luft eingerichtet hat, geht die Ausleerung weit schneller von Statten, als mit der cuthbertson'schen.

Eine andere sehr einfache Einrichtung einer Luftpumpe mit Hähnen hat neuerlich der Herr van Marum *) angegeben, durch welche man sehr schnell einen merklich großen Raum luftleer machen, und die man auch zum Comprimien gebrauchen kann. Der Cylinder dieser Maschine ist 25 Zoll hoch und $3\frac{1}{2}$ Zoll weit, und steht vertikal. Der Stämpel wird an einer gezahnten Stange durch ein Getriebe mittelst eines

*) Description des quelques appareils chemiques nouveaux ou perfectionés de la fondation Teylerienne et des experiences faites avec ces appareils p. Mart. van Marum. à Haarlem 1798. gr. 4.
Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. I. B. III. St. Jena 1798. S. 106 u. flg. mit Kupfern.

Kreuzhaspels auf- und nieder gewunden. Die vertikale Stellung des Cylinders hat dem Herrn van Marum den Vortheil verschaft, den Hahn, welcher sonst gewöhnlich mit der Hand gedrehet werden muß, mittelst des Fußes durch eine eigene Vorrichtung zu drehen. Ueber dem vordern Theile des Hahns Fig. 4760 wird eine Stange a b von 6 Zoll Länge angebracht, und auf selbige ein drenarmiges metallenes Stück befestiget, dessen Figur aus der Fig. 4761 deutlich erhellet. Wenn Fig. 4761 b a vertikal stehet, so macht alsdann der Hahn mit dem innern Raume des Cylinders und dem Raume der Glocke eine Verbindung, und es kann nun der Stämpel in die Höhe gewunden werden. Hierauf wird der Hahn auf folgende Art verschlossen: man stemmt den Fuß gegen den Arm c, und drehet hiermit den Hahn gegen die Rechte zu. Der Arm Fig. 4761. d berühret den Boden der Maschine, wenn der Hahn um den vierten Theil seines Umkreises gedrehet worden, in welchem Falle alsdann der Hahn mit der äußern Luft in Verbindung stehet, und folglich durch Einwinden des Stämpels die aus der Glocke ausgepumpte Luft fortgeschaft werden kann. So bald nun der Stämpel den Boden der Luftpumpe erreichet hat, dreht man den Hahn mittelst des Fußes wieder in die vorige vertikale Stellung. Damit aber der Hahn nicht weiter, als bis zur vertikalen Stellung gehen könne, ist oben an der Stange Fig. 4760 a b und an der Grundfläche der Maschine eine metallene Kette befestigt. Diese beschriebene Bewegung des Hahns mit dem Fuße ist so leicht auszuüben, daß derjenige, welcher die Pumpe drehet, in sehr kurzer Zeit eine solche Geschwindigkeit darin erlangen kann, daß der

Ex-

Experimentator gar keine Aufmerksamkeit mehr darauf zu richten hat.

Eine andere Verbesserung, welche der Hr. van Marum an den gewöhnlichen Luftpumpen gemacht hat, besteht darin, daß der Stämpel an den Boden der Luftpumpe genau anschließt, welches verursachet, daß in der Luftpumpe so wenig als möglich Luft zurückbleibt. Der Boden der Luftpumpe so wie die Grundfläche des Stämpels sind zu dieser Absicht vollkommen eben. An das unterste Ende des Cylinders ist nicht, wie bey den gewöhnlichen Luftpumpen, der Boden angelöthet, sondern er schließt vermittelst eines daselbst herumlaufenden Randes Fig. 4762 a a an den Boden vollkommen genau an, woran er durch 6 Schrauben hinlänglich befestiget ist. Der Boden selbst ist eine Kupferplatte. Damit aber gar keine Luft zwischen dem Boden und dem untern Ende des Cylinders eindringen könne, wird rund herum etwas weiches Wachs umgeleget.

In der Fig. 4763. ist diese Luftpumpe zur Seite vorgestellt, wo der Teller A A auf der Säule B, und C D die Communicationsröhre mit dem Teller und dem innern Raume des Cylinders ist. Die punktirten Linien der Theile unter der Pumpe und unter dem Teller zeigen deutlich, wie sie durchbohrt seyn müssen. Der kupferne Ring e, an welchen die Röhre C gelöthet ist, wird mittelst einer Mutterschraube f befestiget; zwey Ringe von Ochsenleder über und unter diesem Ringe verhindern das Eindringen der äußern Luft. Die Röhre C D ist durch den Ring h auf ähnliche Art an das Stück Kupfer i i befestiget, auf welches der Teller angelöthet ist. Dieser Ring besitzet in der Mitte seiner Unterfläche eine Grube, wie solches die Fig. 4764. zeiget, und der Nagel k, welcher durch diesen Ring geht, ist durchbohrt, so wie solches die punktirten Linien zeigen, um dadurch Gemeinschaft mit der Glocke und dem Cylinder mittelst der Röhre C D zu haben, und auch diese abzu-

schneiden. Die Communicationsröhre CD ist aus zwey Stücken C und D zusammengesetzet, welche auf gleiche Art durch einen Ring wie h, welcher an die Röhre C gelöthet ist, zusammen vereiniget sind.

Der Hahn ist dem Boden der Luftpumpe sehr nahe, damit der schädliche Raum so gering als möglich ausfalle. Dieser kleine Raum Fig. 4762. l besitzet eine Länge von $\frac{3}{4}$ Zoll; und ist im Diameter $\frac{7}{12}$ Zoll. Um die Luft wieder unter die Glocke, oder von da in die freye Luft zu lassen, wird der Hahn so gestellet, wie es die Fig. 476 . vorstellet.

Der Boden der Luftpumpe Fig. 4702. bb, welcher eine ebene kupferne Platte ist, ruhet auf 4 kleinen kupfernen Säulen von $3\frac{1}{4}$ Zoll Länge, welche in einen andern kupfernen Ring eingelassen sind, der auf dem Grunde der ganzen Maschine hinlänglich befestiget ist. Das Getriebe, woran der Stempel auf- und niedergewunden wird, befindet sich über dem Cylinder in einem hölzernen Gehäuse dd, auf welchem zu beyden Seiten gerade über den Säulen ff kupferne Vasen stehen. Diese Vasen werden an starke eiserne Stäbe, welche durch die Säulen ff hindurchgehen, fest angeschraubt, so wie auch die eisernen Stäbe durch Schrauben im Fußboden bey gg befestiget sind. Die metallene Platte hh des Stempels ist an die gezahnte Stange desselben befestiget, und besitzet das cylindrische Stück i mit einer Mutterschraube, an welches das kupferne Stück ll vermittelst der Schraube k fest angeschraubet werden kann. Zwischen hh und ll liegen lederne Scheiben über einander, welche eben vermittelst der Schraube k sehr fest zusammengepreßt werden können.

An dem kupfernen Stück, Fig. 4763. ii unter dem Teller befindet sich der Hahn m in einem ausgebohrten metallenen Stücke, worein die gläserne Röhre nn eingeschroubet werden kann. Diese gläserne Röhre dienet zur Barometerprobe, und dieserwegen ist das untere offene Ende in ein Gefäß mit Quecksilber gestellet. Zur Seite dieser Röhre ist ein kleines Lineal von Holz, welches in Zolle eingetheilet ist, und auf dem Quecksilber schwimmt.

Satt der gewöhnlichen Barometerröhre bedienet sich der Herr van Marum einer Röhre in Gestalt eines Hebers Fig. 4765. in welcher

ein

ein Theil a a mit ganz reinem und ausgekochtem Queckſilber angefüllt iſt. Dieſe Röhre iſt an ein Brett, welches gehörig in Zolle eingetheilet iſt und auf einer metallenen Platte ſtehet, befeſtiget. Der Unterſchied der Höhe des Queckſilbers in a a und b b am Ende der Verdünnung zeiget an, zu welcher Höhe das Queckſilber durch den Druck der Luft oder einer andern elaſtiſchen Flüſſigkeit erhaben iſt, welche in dem Recipienten zurückbleibt, worin die Röhre geſtellet worden.

Wie ſtark die Wirkung dieſer Luftpumpe in Anſehung der Verdünnung der Luft iſt, beweiſet folgender von dem Herrn van Marum angeſtellter Verſuch. Er nahm eine Kugel, welche 906 Cubikzoll Raum faßte; in dieſer hatte er die Luft mehrere Mahl ſo ſehr verdünnt, daß die zurückgebliebene Luft nur noch eine Queckſilberſäule von einer Linie Höhe tragen konnte. In kleinern Recipienten von 50 bis 100 Cubikzollen Raum trieb er die Verdünnung ſo weit, daß die zurückgebliebene Luft im Stande war, nur noch eine Queckſilberſäule von $\frac{1}{2}$ Linie Höhe zu tragen.

Bey verſchiedenen Experimenten der neuern Chemie hat man nöthig, einen gewiſſen Theil atmoſphäriſcher Luft, welche in Gefäßen eingeſchloſſen iſt, in andere verſchloſſene Gefäße zu leiten, um zu unterſuchen, welche Miſchung dieſelbe mit einer andern Luftart eingehet. Um nun dieſe Luftpumpe zu dieſem Zwecke einzurichten, hat der Herr van Marum folgende Vorrichtung angebracht. Es wird nähmlich an das äußerſte Ende des Hahns das metallene Stück Fig. 4766 angeſchraubet, ſo daß der coniſche Theil a in einen eben ſolchen coniſchen ausgehöhlten Theil des Hahns genau anpaſſet, und von welchem er

mittelst der Mutterschraube b b fest gehalten wird. Der andere Theil b dieses Stücks, welches der Länge nach ganz durchbohrt ist, wie solches die punktirten Linien vorstellen, hat eine gewöhnliche Bedeckung von Leder d, das die Oeffnung verschließt, worüber man das metallene Stück f g schraubet, so daß es an dem hervorspringenden Rande c c stark angepreßt wird. Ein wenig erweichtes Wachs über den Rand e e geklebt verhindert alsdann das Eindringen und Herausgehen der Luft gänzlich. Das Stück f g hat in dem Theile g eine conische Aushöhlung, in welcher man die Oeffnung einer beugsamen Röhre, die daselbst ebenfalls conisch seyn muß, anbringen kann. Die andere Oeffnung dieser Röhre, welche auch conisch anläuft, wird in das metallene Stück Fig. 4767 eingepaßt, das man an den Rand einer pneumatischen Wanne durch Hülfe der Schraube a befestiget. In dem Theile b dieses Stücks wird eine gläserne krumme Röhre eingekittet, durch welche die Luft aus einem Gefäße auf dem Gestelle der pnevmatischen Wanne geleitet wird.

Man sieht leicht ein, daß mit abwechselnder Stellung des Hahns diese Luftpumpe zum Verdichten gebrauchet werden könne. Der Verdichtungszeiger zu diesem Apparat besteht in einer heberförmigen Röhre, Fig. 4768. wo der Theil a a verschlossen und mit Luft angefüllt ist, die hier eine Säule von 4 Zollen bildet; der andere Theil b b enthält Queckſilber. H. v. M. hängt diesen Zeiger im Recipienten auf. Die comprimirte Luft drückt gegen die Fläche des Queckſilbers, das sich in dem offnen Schenkel b b befindet, und preßt dadurch die Luft über a zusammen; die Verkürzung der Säule, welche

die

die Luft daselbst einnimmt, läßt sich auf der angebrachten Scale beobachten und giebt auf das genaueste den Grad der Verdichtung der Luft im Recipienten zu erkennen.

Um die Verbindung der Theile desto besser zu übersehen, füge ich hier noch eine Abbildung der ganzen Maschine bey, (s. Fig. 4769.)

Der Herr Hofrath Voigt setzt in seinem oben angezeigten Magazine, S. 168 und flg. zu der Marumschen Beschreibung dieser Luftpumpe, die ich hier nach Fischer's Verkürzung entlehnt habe, noch folgende Nachricht hinzu.

„Die beyden Hauptverbesserungen, die der Hr. D. van Marum hier angegeben hat, sind auch von dem Hrn. Secr. Schröder in Gotha, bey der vor 9 Jahren für mich verfertigten Luftpumpe auf eine eigne sinnreiche Art, bewerkstelligt worden. Die Wendung des Hahns wird hier nicht mit dem Fuße, sondern mit der linken Hand dessen, der die Kurbel des Stirnrads führt, besorgt. Es ist deswegen am Hahn ein Kreisbogen, mit Zähnen auf seinem Umfange, angebracht und in diese greift eine unten gezähnte vertikale eiserne Stange. Am obern Theile dieser Stange befinden sich wieder einige Zähne, in welche die Zähne eines ähnlichen Kreisbogens, wie unten, eingreifen. Dieser obere Kreisbogen ist die Grenze des kurzen Arms eines doppelarmigen Hebels, auf dessen, mit einem Griff versehenen, langen Arme die oben erwähnte linke Hand des Experimentators drückt. Dieser Griff befindet sich nun gerade an der Stelle, wo sonst beym Auspumpen die linke Hand aufgestützt und ruhig liegen würde, und die also jetzt bloß eine kleine auf- und niederwärs gehende

Be-

Bewegung zu machen braucht. Der Hahn ist übrigens gerade so, wie der oben beschriebene.

„Zur Vermeidung des sogenannten schädlichen Raums im Boden des Stiefels, zwischen dem Hahn und der Basis des Stämpels, hat Hr. Schröder der letztern die Form eines Kugelsegments gegeben und es in den Boden des Stiefels genau eingeschliffen. Hierdurch wird der Abstand dieser Stämpelbasis vom Hahn, im tiefsten Stande, sehr klein, und dennoch behält der Stiefel selbst an dieser Stelle, aussen herum, eine beträchtliche Stärke. Der Canal selbst, der bey der vorigen Beschreibung mit I bezeichnet ist, Fig. 4762 ist bey Hrn. Schröder nicht leer gelassen worden, sondern es befindet sich in der Mitte der kuglichen Stämpelbasis ein hervorstehender Stift, der diesen Canal bis zur Fläche des Hahns, wenn der Stämpel völlig niedergedrückt ist, ausfüllt. Der schädliche Raum ist also hier ganz und gar vermieden. Dieß erkennt man auch an der Barometerprobe, wenn beym Auspumpen der Hahn gewechselt wird; denn hier macht das Queckſilber auch nicht die allerkleinste Bewegung, welches hingegen sogleich geschieht, wenn man den Stämpel absichtlich, vor dem Hahnwechsel nicht völlig niedergedrückt hat. Es findet sich übrigens bey dieser Schröderischen luftpumpe, noch die sehr bequeme Einrichtung, daß sie ausser dem gewöhnlichen **großen Teller**, noch einen damit in Verbindung stehenden **kleinern** hat, dessen Canal aber auch, durch einen Wechselhahn, vom großen abgesondert werden kann. Dieser kleiner Teller ist vornehmlich für die Barometerprobe bestimmt, die man jetzt in der Höhe mit mehrerer Bequemlichkeit beobachten kann, als wenn sie, wie sonst gewöhnlich,

lich, auf dem Boden der Maschine steht, auch ist sie hier dem Zerbrechen nicht so leicht unterworfen, zumahl da sie mit einem eignen Recipienten bedeckt ist. Ausserdem dient aber der eine Teller auch zu vorläufiger Ausleerung großer Gefäße von Luft, wodurch man in kleinen Gefäßen auf dem andern Teller eine plötzliche Luftverdünnung bewirken kann, wenn man den Canal zwischen beyden öffnet. Unter beyden Tellern befindet sich eine Tischplatte, auf welche man die Recipienten und dergl. bey der Hand haben kann. Die Recipienten selbst haben unten breite abgeschliffene Ränder, die mit etwas Fett bestrichen und so ohne alles nasse Leder, auf die Teller gesetzt werden. Das lange Leitungsrohr vom Stiefel bis zum Teller hat am tiefsten Theil eine angeschraubte Capsel, wie eine Saftbüchse, wohin alle Feuchtigkeit geleitet, und besonders abgehalten wird, in den Stiefel zu treten. Im ganz reinen und trocknen Zustande der Maschine, habe ich die Verdünnung gleichfalls bis auf 1 lin. Barometerstand treiben können. Daß aber das Queckſilber auf keinen Fall noch tiefer herabgebracht werden kann, davon scheint mir der Grund darin zu liegen, daß die in dem Recipienten und den Höhlungen der Maschine befindliche Luft, eine so starke Adhasion an den Wänden hat, daß sie sich nicht ganz davon losreißen kann, wenn man auch aus dem mittlern Raum durch Auspumpen noch so viele hinweg zu nehmen bemüht ist. Könnte man die Recipienten so behandeln, wie eine Barometerröhre beym Auskochen, so würde man dann wohl das Queckſilber in der Probe sehr nahe an den Niveau bringen können. Ueberhaupt scheint es aber, daß bey diesem so interessanten

phy-

physikalischen Instrumente, wenn man auf Simplicität, Dauerhaftigkeit, Bequemlichkeit und Eleganz zugleich Rücksicht nimmt, nun kaum noch etwas mehr dafür zu thun sey, als bereits dafür gethan worden ist."

Der Herr Rector Kunze zu Neustadt beschreibt in seinem Schauplatze der gemeinnützigsten Maschinen I. B. Hamburg 1796. 8. S. 662 und flg. noch eine Luftpumpe, die sehr vortheilhaft zu seyn scheint. Da er aber noch nicht ganz im Reinen mit derselben war, so will ich mich hier nicht bey derselben aufhalten, sondern der Kürze wegen auf sein Buch verweisen.

Quecksilberluftpumpen.

Außer den bisher beschriebenen Arten von Luftpumpen hat man noch andere ganz eigenthümliche Arten derselben vorgeschlagen, bey welchen besonders das Quecksilber zur Hervorbringung leerer Räume gebrauchet wird, und welche daher auch Quecksilberluftpumpen oder hydraulische Luftpumpen genannt werden. Die erste Erfindung dieser Art ist schon im Jahre 1722 von dem Schweden, Emanuel Schwedenborg *), gemacht worden. Sein Vorschlag ist dieser: auf dem Tische Fig. 4770 a steht die gläserne Glocke b; c und d sind zwey Oeffnungen, jede mit einer Klappe versehen; die Klappe c verstattet der Luft einen Ausgang aus der Glocke, und die Klappe d einen in die freye Luft

*) Miscellanea observata circa res naturales et praesertim circa mineralia, ignem et montium strata Lipl. 1722. 8. p. 101. die Recens. hiervon in den actis erudit. Lipl. 1722, mens. Maji p. 264. und Greus Journal der Physik B. IV. S. 407. u. f.

luft. Unter dem Tische schließt ein eisernes hohles kegelförmiges Gefäß e an der untern Fläche desselben genau an, so daß seine Höhlung die beyden mit Klappen versehenen Oeffnungen c und d umfasset. Mit diesem Gefäß ist ein lederner Schlauch ff verbunden, welcher am äußersten Ende noch eine eiserne sehr dünne Röhre gg enthält. Gießt man nun durch m so viel Quecksilber ein, daß der Schlauch ff und ein Theil von e angefüllet wird, und hebt hiernächst g in die Höhe, so steigt das Quecksilber in e bis an das Tischchen; senkt man hierauf g wieder bis unter die Höhe von 27 Zoll herab, so fällt das Queckſilber in e, und zieht die luft aus der Glocke durch die Klappe c nach sich, welche durch die Klappe d ins Freye gehet, wenn an g wieder gehoben wird. Durch dieses abwechselnde Heben und Niederlassen kann die luft unter der Glocke ausgepumpet werden. Noch ist im Tische bey z eine Oeffnung befindlich, welche man mit einem Stöpsel verschließen kann, um im nöthigen Falle luft wieder einzulassen.

Man sieht wohl, daß dieser Vorschlag des Herrn Schwedenborg schwerlich eine Ausführung zuläßt, weil der lederne Schlauch nicht ganz queckſilberdicht verfertigt werden kann. Indessen hat doch diese erste Angabe sehr viele Aehnlichkeit mit der Einrichtung, welche eine geraume Zeit darnach D. Joseph Baader in München angegeben, und selbst beschrieben hat *). Die

Fig.

*) Lorenz Hübner's physikalisches Taschenbuch für Freunde der Naturgeschichte. Jahrg. 1. 4tes Viertel. Salzburg 1784. S. 650. Hindenburg progr. de antlia Baaderiana hydrostatico-pneumatica. Lipſ. 1787. 4. ingl. gothaisches Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. B. V. St. 2. S. 91 u. f.

Fig. 4771 stellt einen vertikalen Schnitt dieser Pumpe vor. Mit dem eisernen Gefäße A ist die Röhre ab mit dem senguerdischen Hahne cb oberhalb und die Röhre ff unterhalb verbunden. Letztere hat eine Länge von etwa 32 Zoll, woran ein heberförmiges Stück n mit dem kleinen Gefäße B befestiget ist. Von diesem Gefäße B geht noch eine enge Röhre pp schief hinauf, welche sich in einen blechernen Trichter C dem Hahne bc gegen über endiget. Wird die Glocke auf den Teller bey a gesetzet, und der Hahn so gestellet, daß der innere Raum des Gefäßes A mit der äußern Luft in Verbindung ist, außerdem aber auch der Hahn o verschlossen, so kann man nun durch den Trichter C alles bis nahe unter dem Hahn bc mit Queckſilber anfüllen. Hierauf drehet man den Hahn so, daß die Glocke mit dem Gefäße A Gemeinschaft hat, und öffnet den Hahn o. Das Queckſilber fängt an bey n auszulaufen, bis es in den Schenkel ff an die Linie hh kommt, wo die Elasticität der verdünnten Luft über h mit dem Gewicht der Queckſilbersäule hm zugleich dem Drucke der äußern Luft das Gleichgewicht hält. Hiernächst wird der Hahn bc wieder in die vorige Stellung gedrehet, der Hahn o verschlossen, und das in einem Gefäße aufgefangene Queckſilber wieder in den Trichter C gefüllt, wodurch alles von neuem gefüllt, und die aus der Glocke in das Gefäß getretene Luft ins Freye durch den Hahn bc getrieben wird. Man sieht leicht, daß durch dieses wiederhohlte Verfahren die Luft unter der Glocke immer mehr verdünnt werden könnte.

Herr Baader hat nachher einen andern Vorschlag zur Verbesserung seiner Luftpumpe angege-

gegeben *). Statt daß sonst die Röhre pp durch das heberförmige Stück m mit der Röhre ff fest verbunden war, wird sie jetzt durch ein Gewinde, welches den Fügungen der Gelenke an den Röhren der Feuerspritzen ähnlich ist, an der festen Röhre ff beweglich gemacht. Diese bewegliche Röhre pp ist so lang, daß ihr oberes Ende in der vertikalen Stellung mit dem horizontalliegenden Hahne bc in einerley Ebene fällt. An die Röhre pp ist oben ein kugelförmiges Gefäß befestigt, welches an körperlichem Inhalt mehr beträgt, als das Gefäß A, damit der Druck des im kugelförmigen Gefäße enthaltenen Queckſilbers daſſelbe durch die enge Röhre pp in das Gefäß A treiben könne, welches bey der vorigen Einrichtung nicht möglich war. Wird nun an dieſer verbeſſerten Luftpumpe alles ſo geſtellet, daß das Gefäß A mit der äußern Luft Communikation hat, und bey vertikaler Stellung der Röhre pp Queckſilber in das kugelförmige Gefäß gegoſſen, bis es an den Hahn bc in der andern Röhre gehet, ſo verſchließt man den Hahn bc, und drehet die bewegliche Röhre pp in die horizontale lage. Dadurch verwandelt ſich die Maſchine in eine Art von Winkelbarometer, und das Queckſilber kann nicht mehr in der Höhe mb erhalten werden, weil ſie größer als 28 Zoll iſt. Mithin fällt es nun herab, tritt aus dem Gefäße A heraus, und würde 28 Zoll über dem Nieveau des andern Gefäßes ſtehen bleiben, wenn ſich über ihm eine völlige Leere bildete. Da aber die Luft unter der Glocke ſich ausdehnet, und dem fallenden Queckſilber nachfol-

get,

*) Grens Journal der Phyſik B. II. S. 326. u. f.

get, so drückt sie vermöge ihrer Elasticität dasselbe noch weiter herab. Wird hiernächst der Hahn bc in die erste Stellung gebracht, die bewegliche Röhre pp wieder vertikal aufgerichtet, und nun die vorige Operation von neuem wiederhohlet, so kann dadurch der Raum unter der Glocke immer mehr luftleer gemacht werden.

Auch Herr Hindenburg *) hat einen Vorschlag zu einer hydraulisch-pnevmatischen Luftpumpe gethan, und folgenden wesentlichen Mechanismus einer solchen Einrichtung angegeben. Der Stiefel B Fig. 4772. und die daran befindliche Röhre lb sind von Eisen, der übrige Theil bk der Röhre nebst dem Gefäß A von Glas; der obere cylindrische Theil des Gefäßes A paßt in den metallenen Knopf g, worin sich ein senguerdischer Hahn befindet. Die Kolbenstange ist ebenfalls von Eisen, an welcher der Stempel durch den Griff i hin und her beweget wird; damit aber dieser nicht so tief hineingestoßen und zu weit herausgezogen werde, dienen die beyden Schrauben aa, und die Stellschraube h an der Kolbenstange. Der Hahn gc ist so durchbohrt, daß er ein Mahl eine Verbindung des Gefäßes A mit der äußern Luft zuläßt, und, wenn er um den vierten Theil seines Umkreises gedrehet wird, eine Gemeinschaft des Gefäßes A mit der auf dem Teller ef befindlichen Glocke verstattet, und endlich, wenn er noch um einen vierten Theil des Umkreises gedrehet wird, den innern Raum der Glocke mit der äußern Luft in Verbindung bringt. Wenn nun der Stempel niedergestoßen worden, so muß der ganze Raum cbkg

*) Antliae nouae hydraulico-pneumaticae mechanismus et descriptio. Lipsi. 1787. 4.

cbkg bis an den Hahn mit reinem Queckſilber gefüllt ſeyn. Bringt man hiernächſt das Gefäß A mit der Glocke in Verbindung, und zieht den Stempel in die Höhe, ſo fällt das Queckſilber in dem Gefäß herab, und die Luft folgt ſelbigem aus der Glocke nach; dieſe Luft wird ſodann durch gehörige Stellung des Hahns gc ins Freye fortgeſchafft. Man ſieht leicht, daß dieſe wiederhohlte Operation die Luft unter der Glocke immer mehr verdünnen könne.

Eine andere Einrichtung einer hydrauliſchen Luftpumpe, welche im Weſentlichen von der hindenburgiſchen nicht viel abweicht, gibt Cazalet in Bourdeaux *) an, nur bedienet ſich dieſer ſtatt des Queckſilbers des ausgekochten Waſſers. Er verbindet in einem hohen Zimmer ein ſtarkes und hinlänglich großes Gefäß mit einer engen Röhre von 34 Fuß Höhe, füllt hierauf alles mit Waſſer an, und ſchraubt hernach den Teller mit der Glocke aufs Gefäß. Nun öffnet er den Hahn unter dem Teller, und auch den Hahn unten an der Röhre, und läßt das Waſſer ſo lange auslaufen, bis die zurückgebliebene Waſſerſäule mit dem Drucke der Atmoſphäre im Gleichgewicht iſt. Alsdann werden die Hähne wieder verſchloſſen, das Gefäß von neuem mit Waſſer gefüllt, und dieß Verfahren, ſo oft es nöthig iſt, wiederhohlet. Die Unbequemlichkeit einer ſolchen Maſchine fällt ſogleich in die Augen.

Ueberhaupt ſind alle dieſe Vorſchläge von hydrauliſch-pnevmatiſchen Luftpumpen, worunter unſtreitig die hindenburgiſche den Vorzug verdienet, nie in Ausübung gekommen.

*) Journal de phyſique, May 1789, p. 334.

Dampfluftpumpen.

Auch sind zur Hervorbringung luftleerer Räume die heißen **Wasserdämpfe**, welche schnell abgekühlt werden, vorgeschlagen worden. Herr Wilke *) gab zuerst folgende Einrichtung hierzu an. Eine dichte messingene Blase mit rundem Boden besitzet drey mit Röhren und Hähnen versehene Oeffnungen. Durch die untere Röhre lassen sich mittelst einer langen Zugröhre heiße Wasserdämpfe aus einem Theekessel in die Blase leiten, welche die darin befindliche Luft durch die zweyte Röhre zur Seite austreiben. Die dritte Röhre am obern Theile der Blase geht zum Teller auf welchem die Glocke stehet. Die Blase ist mit einer dünnen messingenen Hülle umgeben, die von selbiger allenthalben um $\frac{1}{4}$ Zoll abstehet, und oben offen bleibt. So lange diese Blase mit den heißen Wasserdämpfen angefüllt wird, bleibt der Hahn nach der Glocke zu verschlossen. Sobald aber diese zur Seitenröhre auszugehen anfangen, werden die Hähne dieser und der untern Röhre verschlossen, und man gießt in die dünne messingene Hülle der Blase kaltes Wasser, bis es aus einem im Boden befindlichen Loche eben so kalt wieder herauskömmt; auf diese Weise entstehet durch Erkältung der Dämpfe ein leerer Raum, und es verbreitet sich nun, wenn der Hahn nach der Glocke geöffnet wird, die unter selbiger befindliche Luft mit durch die Blase. Durch Wiederhohlung dieses Verfahrens kann die Luft unter der Glocke immer mehr verdünnet werden. Herr Wilke konnte in einer

*) Abhandlung der königl. schwed. Akademie der Wissensch. für 1769. 31 Band S. 31 f.

einer ganz leicht gebaueten und nicht großen Maschine dieser Art die Luft auf 130 Mahl verdünnen.

Einen ähnlichen Vorschlag, durch Hülfe der Erkältung der Wasserdämpfe einen luftleeren Raum hervorzubringen, hat der Abbé Cajetan Barretray gethan, welchen Corradori *) beschreibet. Er unterscheidet sich von dem wilkischen nur darin, daß bey der Einrichtung des Berretray die Dämpfe im Gefäße selbst gebildet werden, da sie Wilke aus einem andern Gefäße herbey leitet. Auf einem großen kupfernen und verzinnten Gefäße, Fig. 4773 A, ist der konische Deckel B genau angelöthet, aus welchem die Röhre a mit dem Hahne b herausgehet, an die eine andere am Ende d mit Schraubengängen versehene kleine Röhre cd luftdicht angeschraubet werden kann. Inwendig ist die Röhre a beynahe bis zum Boden des Gefäßes A hinuntergeführet, muß aber von selbigem so weit abstehen, daß die unterste Oeffnung l die Fläche von 3 Pfund Wasser in das Gefäß gegossen nicht berühre. Auf der andern Seite des Deckels der Röhre a gegenüber ist eine andere gebogene Röhre efghi angelöthet, welche ebenfalls einen Hahn besitzet, zuerst nach außen geht, und nachher bey h ins Gefäß sich wendet, und bey i in das in der Mitte durchbohrte und mit Schraubengängen versehene Stück Messing i, das auf dem Deckel angelöthet ist, sich endiget, so daß also durch diese gebogene Röhre der innere Raum des Gefäßes A durch e eine Gemeinschaft mit der äußern Luft bey i hat. Auf das Stück Mes-

*) Journal de physique. Fevr. 1791. p. 150. sqq. übers. in Grens Journal der Physik B. VI. S. 86 u. f.

sing i wird nun eigentlich die Communicationsröhre mit dem Teller, der die Glocke trägt, aufgeschraubt; diese Röhre besitzet wie gewöhnlich einen Hahn. Die ganze Maschine wird von dem Dreyfuße nnn und dem eisernen Ringe kk getragen. Das zwischen den Füßen befindliche Bretmm dienet, eine Kohlpfanne darauf stellen zu können.

Beym Gebrauche dieser Maschine wird die Communicationsröhre mit dem Teller abgeschraubt, hierauf bey geöffnetem Hahne g durch den gekrümmten Canal ihgfe etwas über drey Pfund Wasser in das Gefäß gegossen, und der Hahn g wieder verschlossen. Hiernächst wird nun der andere Hahn b geöffnet, und die Kohlpfanne mit glühenden Kohlen auf das Bret mm gestellet; nach wenigen Minuten tröpfelt aus der Oeffnung d das lauwarme Wasser heraus, bis die Oeffnung lganz von Wasser frey wird; hierauf verstärkt man das Feuer mit dem Blasebalge so viel als möglich, da dann nach einigen Minuten ein Strahl kochendes Wasser aus der Röhre treten wird, dem ein Strom von dickem und heftigen Dampfe mit häufigen Wassertropfen nachfolget, welche letztere durch Verdichtung des Dampfes an der innern Fläche der Röhre bewirket werden. Nach 3 bis 4 Minuten dieser Erscheinung wird sodann der Hahn b verschlossen, und zugleich die Kohlenpfanne weggenommen, indem man sonst in Gefahr seyn würde, durch Verdampfung alles Wassers das Gefäß zu zersprengen. Nachher wird mit einem mit kaltem Wasser getränkten Schwamme der Deckel B mit dem Gefäße A abgekühlet: die Verdichtung der Wasserdämpfe wird in zwey bis drey Minuten erfolgen. Nun schraubt man den Teller in i auf, und öffne den Hahn g, da

sich

sich dann die unter der Glocke befindliche Luft durch die Röhre ihgfe ausdehnen und ein Theil in das luftleere Gefäß A treten wird.

Wenn man noch die kleine Röhre cd an a luftdicht anschraubet, an ihr Ende eine oben und unten offene Glasröhre, welche etwa 30 Zoll lang und in Zolle und Linien eingetheilet ist, ebenfalls luftdicht anschraubet, und das untere Ende dieser Glasröhre in ein Gefäß mit Quecksilber stellet, so sieht man nach der Oeffnung des Hahns b durchs Steigen des Quecksilbers in der Röhre, wie groß der Unterschied der Elasticität der äußern Luft von der Elasticität der in der Glocke zurückgebliebenen elastischen Materie ist.

Herr Corradori rühmt diese Maschine wegen folgender Vortheile: 1) könne man dadurch auf ein Mahl eine sehr große Verdünnung der Luft zuwege bringen, 2) sey sie den Erschütterungen nicht unterworfen, welche bey den gewöhnlichen Luftpumpen beym Aus- und Einwinden des Stempels verursachet werden, 3) könne man bey verlangter starker Verdünnung den Versuch in kurzer Zeit 8 bis 10 Mahl wiederhohlen, und 4) sey die Maschine sehr wohlfeil und leicht zu behandeln.

Um die heißen Wasserdämpfe schneller und bequemer abzukühlen, als durch den mit kaltem Wasser getränkten Schwamm, könnte noch ein cylindrisches Gefäß mit dem untern Rande auf den Deckel B gelöthet werden, dessen oberer Rand bis nahe an den Hahn in der Communicationsröhre des Tellers reichte. Durch diese Vorrichtung könnte die Verdichtung der Dämpfe sehr schnell von Statten gehen, und überdieß der Zutritt der Luft von den Hähnen abgehalten wer-

den. Die Röhre cd müßte alsdann aus dem Gefäße hervortreten, und in der Oeffnung wasserdicht verlöthet seyn. In einer auf diese Weise eingerichteten Maschine stieg bey einem Versuche das Queckſilber in der damit verbundenen Barometerprobe bis auf eine Höhe, welche von der damaligen Barometerhöhe nur um 1 Linie abwich. Nach Herrn Grens Vorschlage wäre es noch vortheilhafter, das ganze Gefäß von seinem Boden an mit einem dünnen kupfernen Cylinder zu umgeben, welcher nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll davon abzustehen brauchte, und unten, um das Wasser abzulassen, einen Hahn hätte. Wenn alsdann der Raum zwischen dem Gefäß und dem äußern Cylinder mit kaltem Wasser angefüllet würde, so könnten auch die im Kessel befindlichen heißen Wasserdämpfe bald abgekühlet und verdichtet werden.

Endlich hat auch noch Herr D. Ingenhouß *) einen andern Vorschlag gethan, einen luftleeren Raum hervorzubringen. Die Veranlassung hierzu gab ihm die Entdeckung des Abt Felix Fontana, daß glühende Kohlen beym Ersticken so viele Luft verschlucken, als ihr achtfaches Volumen ausmacht. Es wird nähmlich ein Kohlenbecken von geschlagenem Kupfer, welches hier und da durchbrochen ist, in einen kupfernen Kessel, worein es genau paßt, eingesetzt. Der Kessel steht auf drey Füßen, und kann durch Hülfe eines Deckels luftdicht vorschlossen werden, daß also die Kohlen ersticken müssen. An dem Deckel befindet sich eine Röhre mit einem

*) Vermischte Schriften physisch-medecin. Inhalts, herausgeg. von Molitor; zweyte Aufl. B. 1. S. 433 u. fg.

nem Hahne, auf welche eine andere ebenfalls mit einem Hahne versehene Röhre, die den Teller mit der Glocke trägt, angeschraubet werden kann. Die ganze Vorrichtung wird in ein großes Gefäß mit Wasser gestellt, und nach gänzlicher Erstickung der Kohlen werden beyde Hähne geöffnet. Die Kohlen verschlucken einen Theil der luft unter der Glocke, welche eine immer stärkere Verdünnung erleidet, wenn diese Operation wiederhohlet wird.

Geräthschaft zur Luftpumpe, und Handluftpumpen.

Was die übrige Geräthschaft anbetrifft, welche bey den Versuchen mit der luftpumpe gebrauchet wird, so haben diese Wolf [1]), s'Gravesande [2]) und Nollet [3]) umständlich beschrieben. Eine kurze Anzeige hiervon nebst den Versuchen selbst findet man auch bey Lowitz [4]) und Johan van Musschenbroeck [5]). Eins der vornehmsten Stücke dieser Geräthschaft sind die gläsernen Glocken, unter welchen die Körper gebracht werden, um ihr Verhalten in verdünnter oder verdichteter Luft zu erforschen. Diese Glokken müssen von runder oder gewölbter Gestalt seyn, indem platte Glasflächen von dem Druck der Luft sehr leicht zerbrochen werden, und wegen ihrer gewöhnlichen Form haben sie auch ih-

1) Nützliche Versuche Th. I. Cap. 5 und 6.
2) Physices elementa mathem. lib. IV.
3) Mémoir. de l'Acad. roy. des scienc. 1741. ingl. leçons de philique expèr. lec. X.
4) Sammlung der Versuche, wodurch sich die Eigenschaften der Luft begreiflich machen lassen. Nürnb. 1754. 4.
5) Beschreibung der einfachen und doppelten Luftpumpe, nebst einer Sammlung von verschied. nützlichen und lehrreichen Versuchen, übers. von Theun. Augsb. 1762. 8.

ren Nahmen erhalten. Die Körper, mit welchen Versuche im luftleeren oder verdichteten Raume angestellet werden sollen, werden entweder auf den Teller gelegt, ehe die Glocke darüber gedeckt wird, oder sie werden in der Glocke aufgehangen. In diesem letztern Falle müssen die Glocken oben eine messingene Haube mit einer oder mehreren Oeffnungen besitzen, durch welche Metalldrähte luftdicht durchgehen; diese Drähte haben unten Haken, woran die Körper aufgehangen werden; oben haben sie noch einen Handgriff, um die Körper nöthigen Falls unter der Glocke weiter herauszuziehen, oder noch mehr hineinzudrücken, oder sie zu drehen u. s. f.

Bey Verdichtungen der Luft muß noch eine eigene Vorrichtung angebracht seyn, um die Glocke fest an den Teller anzuschließen, wozu bey der smeatonschen Luftpumpe ein eigenes Schraubengestelle dienet. Der Herr van Marum hat bey seiner oben beschriebenen Luftpumpe zur Verdichtung der Luft folgende Einrichtung angegeben. Der Cylinder Fig. 4774 A von Glas hat eine Höhe von 13 Zoll und ist im Durchmesser 5 Zoll; die Dicke dieses Glases beträgt etwas mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll. Dieser Cylinder, dessen beyde Ränder etwas hervorspringend sind, steht auf einer vollkommen ebenen kupfernen Platte B von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, worin das metallene Stück C mit einem Hahn eingeschraubet ist. Dieses Stück dienet, den Cylinder auf den Teller der Luftpumpe zu schrauben. Der gläserne Cylinder ist oben mit einem conischen metallenen Deckel D genau geschlossen. Diese Vorrichtung steht in einem Gehäuse, welches aus drey oben mit einander verbundenen, und unten rechtwinklich umgebogenen eisernen Stangen bestehet, und Fig.

4774* besonders abgebildet ist. Die Schraube H dienet vorzüglich, die Platte B an der untern Oeffnung des Cylinders, und die metallene Haube D an der obern Oeffnung genau und stark anzudrücken, besonders wenn vorher die Ränder des Cylinders mit wenig weichem Wachse sind bestrichen worden. Weil hierdurch die Platte B in dreyen Punkten, welche von einander gleich weit abstehen, fest gehalten wird, so ist man versichert, daß dadurch die Haube D und die Platte B an den Rändern des gläsernen Cylinders sehr stark allenthalben gleichförmig anschließen; man hat also dieserwegen keine Gefahr zu befürchten, daß etwa der Cylinder beym starken Anpressen zerspringe. —

Da die größern mit vollständigen Geräthschaften versehenen Luftpumpen sehr kostbare Werkzeuge sind, die an 4 bis 600 Rth. kosten, so verfertigen viele Künstler Handluftpumpen, mit den nothwendigsten Stücken des Apparats, durch welche sich wenigstens die nöthigsten Versuche anstellen lassen. Solche ins Kleine gebrachte Werkzeuge beschreiben u. a. Wolf, (Nützliche Versuche, Th. I. Cap. 5. §. 139) Stegmann (Beschreibung einer kleinen Luftpumpe, Cassel 1773. 8.) und Brander (Kurze Beschreibung einer kleinen Luftpumpe oder Cabinetantlia, nebst Anweisung zu Versuchen, Augsburg, 1774. 8.) Auch Herr Kunze beschreibt eine solche von ihm verfertigte kleine Luftpumpe, in seinem Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen, I. B. S. 670 bis 672. S. die Fig. 4775.

Diese besteht aus dem Stiefel A, welcher 12 Zoll lang ist, der äußere Durchmesser aber 2 Zoll, der innere Durchmesser hält 14 Linien. Er ist auf dem Fußbrette C, welches 10 Zoll breit und 14 Zoll lang ist, zwischen den beyden Säulen B und B aufgerichtet.

tet. Die Säulen sind 12 Zoll lang und haben an ihren Enden Zapfen, mit welchen sie eingelassen werden. Die obern Zapfen sind im Brette D befestiget.

Das Brett D besteht aus zwey Theilen, welche nach ihrer Länge zusammengesetzt sind. Die beyden gegen einander stehenden Flächen haben nach ihrer Breite einen Einschnitt für die gezahnte Stange H, und zu beyden Seiten dieses Einschnittes sind runde Flächen ausgearbeitet, damit an der Seite, wo die Stange gezahnt ist, ein Stirnrad angebracht werden kann, an der andern Seite der Stange liegt ein glatter Cylinder, der zum Halten der Stange eines Theils, andern Theils aber auch zur Erleichterung der Bewegung dient. Die Achsen der Räder sind aus Eisen gedreht, sie laufen aber in messingnen Pfannen, welche im Gestelle, oder eigentlicher, im doppelten Brette D angebracht sind. Am besten macht man die Stange von Messing, das Rad aber von Eisen. Eine Kurbel I bringt das Stirnrad in Bewegung, und hebt auf die Art die Kolbenstange in die Höhe.

Die gezahnte Stange endigt sich in einen kleinen Cylinder, an welchem ein Schraubengang ausgeschnitten ist, woran der Kolben geschroben wird.

Der Kolben besteht aus einem messingnen Cylinder, $1\frac{1}{8}$ Zoll im Durchmesser, oben und unten mit einer eingeschraubten Platte verschlossen, beyde sind durchbohrt; die obere so weit, daß die kleine Walze mit dem Schraubengange an der gezahnten Stange hier befestiget werden kann, weswegen die Oeffnung auch einen Schraubengang haben muß. Diese obere Platte hat noch eine kleine Oeffnung, etwa drey Viertellinien im Durchmesser. Die untere Platte hat in der Mitte auch eine Oeffnung, welche mit einem Ventil verschlossen ist.

Das Bodenstück, worauf der Stiefel steht, ist eine gegossene messingne dicke Platte, welche an zweyen entgegengesetzten Seiten zwey Zapfen hat, welche durchbohrt sind. Oben auf der Platte befindet sich ein kleiner angegossener Cylinder, der einen halben Zoll Höhe hat, er ist in die Oeffnung des Stiefels mit Schmergel eingeschliffen. Mit den beyden Zapfen wird das Bodenstück auf dem Fußbrette C mit Hülfe zweier Schrauben befestiget. Das Stück ist im Mittelpunkt der Walze durchbohrt, die Oeff-

nung

kung wird durch ein Ventil verschlossen. An der untern Fläche ist die Oeffnung erweitert, und ein Schraubengang hineingebohrt, damit das Verbindungsrohr eingeschraubt werden kann. Das Verbindungsrohr ist 10 Zoll lang und hat zwey kleine aufrechtstehende Röhre, das eine an dem einen Ende, das andere aber ist anderthalb bis zwey Zoll vom andern Ende eingelöthet, beyde sind ihrer ganzen Länge nach mit einem feinen Gewinde versehen. Das Rohr an dem einen Ende des Verbindungsrohres ist in den messingnen Teller geschroben. Das andere Rohr aber ist im Bodenstücke befestigt. Das Verbindungsrohr G ist bey F durch einen Hahn unterbrochen, damit die Verbindung des Hahns mit der Glocke auf dem Teller E unterbrochen werden kann. Dieses ist vortheilhaft, denn nun kann man leichter sehen, wenn etwa ein Fehler an der Pumpe steckt, wo sich derselbe befindet. Das eine Ende des Verbindungsrohres geht hinter dem Bodenstücke heraus, und ist hier mit einem Hahne verschlossen, der zum Einlassen der Luft dient.

Als Nachtrag füge ich hier nach eine kurze Beschreibung einer verbesserten Luftpumpe des Herrn Haas in London hinzu, die dem Anscheine nach beträchtliche Vorzüge vor seiner ersten (S. oben, S. 489) hat, und viel einfacher und wohlfeiler ist. *)

Fig. 4755* stellt den Aufriß der ganzen Pumpe vor, von deren wahren Größe er ohngefähr der sechste Theil ist.

AA Fig. 4755** ist der Durchschnitt des Stiefels, ohngefähr um den vierten Theil seiner natürlichen Größe verjüngt verzeichnet. BB ist ein Deckel, der mit Schrauben auf den Aufsatz CC durch dazwischen gelegtes Leder luftdicht befestiget wird. DD ist die Lederbüchse, durch welche die Stempelstange ee sich auf und nieder bewegt. F ist noch ein kleiner Deckel, wodurch die Lederscheiben zusammengedrückt werden.

*) S. Geißler's Beschreibung der neuesten und vorzüglichsten Instrumente und Kunstwerke. 9ter Theil. Zittau und Leipzig bey Schöps. 1798. 8. S. 193. u. flg.

C ist ein Kanal, wovon ein Ende sich mit dem Teller, und das andre mit dem geringen Raume zwischen dem Deckel BB und dem Stiefel vereinigt. Unmittelbar über dem Absatz CC sind verschiedene kleine Löcher durch die Seite des Stiefels gebohrt, durch welche denn die Luft, wenn der Stempel sich über oder unter ihnen befindet, freyen Eingang von dem Kanale und dem erst erwähnten Zwischenraume erhält.

Es ist leicht einzusehen, daß wenn der Stempel von dem obersten Theile des Stiefels nach dem Boden zu geschoben wird, die Luft nicht zurück kann, sondern durch die kleine Oeffnung in dem Boden, worauf der Stempel genau paßt, gedrängt wird. Unter dem Boden, welcher in der Mitte sehr dünne ausgearbeitet ist, liegt ein Ventil, welches den Eintritt der äußern Luft verhindert. Wird nun der Stempel zurück gezogen, so entsteht in dem untern Theile des Stiefels ein luftleerer Raum, bis der Stempel sich wieder über den Oeffnungen befindet, wo denn ohne Hinderniß so viel Luft nach jedem Zuge sich aus der Glocke in den Stiefel vertheilen kann, bis überall das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

An dem Boden des Stempels befindet sich noch ein Ventil, welches zwar beym ersten Anblicke für überflüssig dürfte gehalten werden, allein da ohne dieses die Luft über dem Stempel, die aus der Glocke immer freyen Zutritt hat, wenigstens zu Anfange, während dem Aufwinden sich so sehr verdichten könnte, daß das Aufwinden mit viel Beschwerlichkeit verbunden wäre, so hilft dieses das Pumpen sehr erleichtern, ohnerachtet es zur eigentlichen Verdünnung der Luft weiter nichts beyträgt. Man sieht also hieraus, daß der Raum unter dem Stempel nie ganz luftleer bleiben kann, so lange die obere Luft noch vermögend ist, dieses letztere Ventil zu öffnen, bis endlich die Luft so verdünnt worden ist, daß diejenige, welche noch in den obern Theilen sich befindet, bloß durch die Oeffnungen, so wie der Stempel darüber zu stehen kommt, freyen Eintritt erhält.

Zufolge dieser Beschreibung mit Rücksicht der dazu gehörigen Vorstellung sieht man denn leicht ein, daß sehr wenig Luft zwischen dem Boden

des

des Stempels und dem Boden des Stiefels sich aufhalten kann, indem die beyden Flächen dichte auf einander passen, so wie denn das auf dem Boden des Stempels befindliche Ventil beynahe ganz eben mit der Fläche derselben ist. Die Oeffnung in dem Boden des Stiefels ist sehr geringe, und das darunter liegende Ventil kaum $\frac{1}{10}$ Theil eines englischen Zolls von dem andern Ventile entfernt, wenn der Stempel unten aufsitzt.

Um die Kosten zu ersparen, wurde die sonst gewöhnliche Wendestange und ihr Trieb weggelassen, so daß der Stempel bloß vermittelst einer Querhandhabe auf und nieder bewegt wird, und Fig 4755* vorgestellet worden ist. In dem Gestelle dicht unter dem Stiefel befindet sich ein Gefäß, in welches das überflüssige Oehl ablaufen kann, welches auszuleeeen, man bloß einen Schieber in der Mitte des Gestelles eröffnen darf. Die übrigen äußern Theile der Pumpe sind in dem Abrisse so deutlich angezeigt, daß eine fernere Erklärung derselben überflüssig wäre; nur ist dabey noch dieses zu erinnern, daß innerhalb des Theiles von Messing, woran die Barometerröhre geschraubt wird, eine solche Einrichtung getroffen worden ist, damit wenn zufälligerweise bey Versuchen diese Röhre zerbrochen, und das Quecksilber über die obere Oeffnung derselben durch den Druck der äußern Luft getrieben werden sollte, dieses nicht innerhalb der Pumpe, sondern bloß in den gläsernen Behälter, worin ein zu den meisten Versuchen dienlicher kurzer Heberbarometer sich befindet, ablaufen kann, so wie denn die Fingerschraube an dem nähmlichen Theile dazu dient, der äußern Luft einen Zugang in die Pumpe zu gestatten.

Der

Der Preis einer solchen Luftpumpe ist um die Hälfte geringer, der Teller um ein merkliches größer und der Stiefel faßt noch einmahl so viel luft als die in dem ersten Stücke des dritten Bandes des lichtenbergischen physikalischen Magazins beschriebene Luftpumpe von eben diesem Erfinder, welche oben, S. 489 erwähnt ist.

Versuche mit Luftpumpen.

Die vorzüglichsten Versuche, welche sich mit einer wohl eingerichteten luftpumpe zum Beweise der Elasticität und des Drucks der luft machen lassen, sind folgende:

Bey Verdünnung der luft, welche auf das Queckfilber drückt, sinkt dasselbe im Barometer, und steigt wieder durch Zulassung der atmosphärischen luft. Ist die Röhre, welche mit der Glocke in Verbindung ist, oben offen, so steigt das Queckfilber bey der Verdünnung, und fällt bey Hinzulassung der atmosphärischen luft wieder.

Eine Glasplatte oder eine Blase über einen metallnen Cylinder gespannt, wird durch den Druck der äußern luft mit einem starken Knalle zersprengt, und auch Wasser durch die Blase getrieben. Auch läßt sich durch den Druck der äußern luft Queckfilber durch starkes Holz treiben. Zwey magdeburgische Halbkugeln hängen durch den Druck der Atmosphäre stark zusammen.

Eine schlaffe, fest zugebundene Blase mit atmosphärischer luft schwillt in verdünnter luft stark auf, und fällt wieder durchs Hinzulassen der äußern luft zusammen. Der Heronsball springt durch die Elasticität der eingeschlossenen atmosphärischen luft im guerikischen Raume, der Heber hört zu laufen auf, und eine kleine Saugpumpe saugt kein Wasser mehr im verdünnten Raume.

Aus

Aus einem Gefäße mit enger Mündung, welche im Wasser steht, tritt die Luft beym Auspumpen hervor, und die äußere hinzugelassene Luft treibt nachher das Wasser in das Gefäß hinein. Täucherchen, die im Wasser an der atmosphärischen Luft sinken, schwimmen bey verdünnter Luft.

Bey starker Verdünnung der Luft siedet nur mäßig erwärmtes Wasser, und verwandelt sich zum elastischen vollkommen durchsichtigen Dampf, welcher sich beym Hinzulassen der atmosphärischen Luft niederschläget. Bey der Bildung dieses Dampfes erzeuget sich Kälte, bey dem Niederschlagen Wärme, wie ein empfindliches Luftthermometer beweiset.

Holz, welches durch angehängtes Bley unters Wasser gebracht worden, gibt beym Verdünnen der Luft eine Menge Luftblasen von sich, und kömmt im Wasser zum Schwimmen. Holz, das von Luft leer gemacht worden, sinkt im Wasser unter.

Warmblütige Thiere sterben schnell in der verdünnten Luft, eine brennende Kerze verlöscht in selbiger, das Feuerzeug gibt keine Funken, und Schießpulver kann nicht entzündet werden.

Bey Verdünnung der Luft vermindert sich der Schall, und verschwindet beynahe gänzlich.

Gehler's physikalisches Wörterbuch, Th. III. S. 54—87. Th. V. S. 589—604.
Fischer's physikalisches Wörterbuch, Th. III. Göttingen 1800. S. 368—417.
Kästner's Anfangsgründe der Aerometrie. §. 39. u. flg.
Karsten's Lehrbegriff der gesammten Mathematik. VI. Th. Pneumatik. 5. 6. 7. Abschnitt.
Lichtenberg's und Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, an mehreren Stellen.

Gren's Journal der Physik. Eben so. Die vorvorzüglichsten der übrigen Werke sind in dem Verstehenden schon genennt.

Luftpumpe, (Baader's Quecksilber-) s. oben, S. 511.
— (Berretray's) s. oben, S. 517.
— (Blunt's) s. oben, S. 488.
— (Boyle's) s. oben, S. 472.
— (Cazelet's) s. oben, S. 515.
— (Cuthbertson's) s. oben, S. 492.
— (Dämpf-) s. oben, S. 516.
— (doppelte Luftpumpen, oder mit doppeltem Stiefel, s. oben, S. 477. 481.
— (s'Gravesande's) s. oben, S. 479.
— (Guericke's) s. oben, S. 471.
— (Haas's) s. oben, S. 489. 525.
— (Hand-) s. oben, S. 523.
— (Hawksbee's) s. oben, S. 477.
— (Hurter's) s. oben, S. 489.
— (Hindenburg's Quecksilber-) s. oben, S. 514.
— (hydraulische oder hydrostatische) s. oben, S. 508.
— (Ingenhouß's) s. oben, S. 520.
— (Kunze's) s. oben, S. 510. 523.
— (Leiste's) s. oben, S. 488.
— (Leupold's Luftpumpe mit doppeltem Stiefel) s. oben, S. 478.
— (Lieberkühn's), eine Luftpumpe mit zwey Stiefeln, die von dem Hofrath Lieberkühn in Berlin angegeben, und vom Mechanikus Elkner zuerst verfertiget worden ist. Eine genaue Beschreibung findet man in Jacobsson's technolo-

logischem Wörterbuche, Th. II. S. 656—662. Eine Abbildung ist in Sprengels Künste und Handwerke, VIII. Sammlung, Tab. VII. Fig. L. LI. LII. enthalten.

Luftpumpe, (van Marums) s. oben, S. 501.
— (van Musschenbroeck's) s. oben, S. 476.
— (Nairne's) s. oben, S. 488.
— (Nollet's) s. oben, S. 480.
— (Papin's) s. oben, S. 475.
— (Queckſilber-) s. oben, S. 508.
— (Reiser's) s. oben, S. 499.
— (Schrader's) s. oben, S. 494.
— (Schröder's) s. oben, S. 494.
— (Senguerd's Luftpumpe mit schief liegendem Cylinder) s. oben, S. 476.
— (Smeaton's) s. oben, S. 483.
— (Sturm's) s. oben, S. 475.
— (Swedenborgs Queckſilber-) s. oben, S. 510.
— (Wilke's Dampf-) s. oben, S. 516.
— (Wrede's) s. oben, S. 497.

Lufträdchen, Ventilator, s. unter Luftreinigung.

Luftraum, bey der Artillerie, s. Spielraum.

Luftreinigung und Luftverbesserung in einem Zimmer oder Gebäude. Zum vorzüglichsten Bedürfniß für die Gesundheit der Menschen gehört unstreitig, daß sie reine Luft um sich haben und einathmen können. Fehlet dem Menschen diese, so wird er in längerer oder kürzerer Zeit, so wie sein stärkerer oder schwächerer Körper mehr oder weniger widersteht, krank, wenn er gleich

übrigens die besten Nahrungsmittel genießt. Die Sorge also den Menschen in ihren Wohnungen reine Luft zu verschaffen, ist eine der wichtigsten.

In der Hauptsache wird es darauf ankommen, in einem Wohnzimmer die Luft rein, oder welches gleich viel ist, sie geruchlos, staubfrey und trocken zu erhalten, und die schädlichen Luftarten so viel als möglich abzusondern. Um diesen Zweck zu erreichen, hat man theils solche Vorrichtungen angebracht, die die verdorbene Luft eines Zimmers wegführen und dagegen andere reine Luft ins Zimmer bringen, theils solche, die die zum Athmen untauglichen Luftarten zersetzen, oder auch wohl die Masse der Lebensluft vermehren. Das erstere könnte man vielleicht **Luftreinigung** und das letztere **Luftverbesserung** nennen. Der Verwandtschaft dieser Gegenstände wegen will ich hier aber von beyden handeln, und wenn ich an **Luftverbesserung** komme, auf diesen Artikel zurück weisen.

Was sich für Luftarten in solchen Zimmern befinden und entwickeln, worin viele Menschen und viele ausdünstende und riechende Substanzen sind, darf ich hier nicht wiederhohlen, da hiervon im Artikel **Luftarten**, besonders bey der **atmosphärischen Luft**, oben, S. 325 und flg. die Rede gewesen ist, und mein Vorgänger Krünitz hat im Art. **Kranken Diät**, Th. 47, S. 47 und flg. schon gezeigt, was verschiedene Abänderungen der Luft für einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit haben. Um sich indeß eine richtige Vorstelluug von den zu Reinigung der Luft anzuwendenden Mitteln und deren Wirksamkeit zu machen, muß man wissen, daß die Luft in einem etwas erwärmten Zimmer unten

und

und oben nicht ganz gleichartig ist, sondern daß die schwereren uftarten, z. B. die fixe luft oder so genannte luftsäure, die sich zum Theil schon in der Mischung der atmosphärischen luft befindet, und sich allenthalben erzeugt, wo Menschen und Thiere athmen ꝛc. ꝛc. (s. oben, S. 285 und flg.) sich niedersenken und die leichteren, z. B. die brennbare luft, in die Höhe steigen. Man könnte deshalb mehrere luftschichten in einem Zimmer annehmen, gewöhnlich bringt man aber nur drey in Anschlag, nähmlich 1) die untere, am Boden des Zimmers, welche unter andern besonders mit der fixen luft vermischt ist, so weit diese von der übrigen atmosphärischen luft nicht gebunden oder vielmehr schwebend erhalten werden kann. Diesem Uebel sind Zimmer an der Erde oder gar unter der Erde mehr ausgesetzt, als Zimmer in den höheren Stockwerken, welches sich aus der größeren Schwere dieser luftarten von selbst erklärt. 2) Die mittlere Gegend des Zimmers, welche die leichtere atmosphärische luft einnehmen wird, und 3, die obere, woselbst sich die brennbare luft gewöhnlich aufhält.

Da übrigens die Wärme im Zimmer ihrer Leichtigkeit wegen sich mehr in den oberen Gegenden als unten aufhält, so verursacht dieses bey der Oeffnung einer Thüre einen verschiedenen luftzug. In den oberen Gegenden drängt sich die mehr erwärmte luft aus dem Zimmer heraus, und in den unteren zieht dagegen die kältere atmosphärische luft hinein, welches man sogleich durch die Bewegung der Flamme eines Lichtes, das man in verschiedenen Gegenden der Höhe der Thür hält, beobachten kann. Ungefähr in der Mitte der Thür bemerkt man

gewöhnlich einen Stillstand der Luft. *) Doch leidet diese Angabe manche Abänderung, je nachdem sich die Temperatur der Luft im Zimmer gegen die äußere verhält, worüber Herr Friebe in dem in der Note genannten Werke, S. 24, sehr genaue Beobachtungen mitgetheilt hat. Dieser verschiedene Luftzug rührt eigentlich davon her, daß die erwärmte Luft, weil sie theils der Wärme und theis ihrer Mischung wegen leichter als die kältere atmosphärische Luft ist, sich in die Höhe zu begeben strebt, woran sie durch die Decke und Wände des Zimmers gehindert wurde. Um aber den durch ihr Aufsteigen entstehenden Raum im Zimmer nicht leer zu lassen, dringt nun von draußen so viele Luft hinein, als zur Ausfüllung nöthig ist.

Was nun die Mittel selbst betrifft, wodurch man die verdorbene Zimmerluft wegschaffen und dagegen bessere zuführen kann, so ist es gewöhnlich sich dazu eines gemeinen Lufträdchens oder so genannten Ventilators zu bedienen. Indem der Ventilator, er mag in den Fensterscheiben, oder sonst wo angebracht seyn, durch das Andringen der äußeren Luft in Bewegung gesetzt wird, bringt er Luft von außen in das Zimmer, und weil nun die Luft im Zimmer auf irgend

*) Herr Friebe hat in seiner gekrönten Preisschrift über die Reinigung der Zimmerluft auch einen eignen Zimmer-Anemometer angegeben und abgebildet, vermittelst dessen man diesen Zug nach Graden bestimmen kann. Er besteht aus einem in 180 Grade getheilten Halbkreise, von dessen Mitte ein Streifen Papier herab hängt, der von diesem Zuge so wohl nach der einen als nach der andern Seite bewegt werden kan. S. Preisschriften und Abhandlungen der Kaiserlichen freyen ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 1. Th. Gotha und St. Petersburg bey Gerstenberg. 1796. 8. S. 22. und Tab. I. f. 3.

irgend eine Art ausweichen muß, so unterhält er einen Luftzug, der der atmosphärischen Luft um so viel näher gebracht wird, desto stärker und anhaltender der Ventilator von der äußern Luft bewegt wird. Liegt das Zimmer so, daß mehr als eine seiner Seiten freye atmosphärische Luft hat, so wird der Luftwechsel um so viel mehr befördert, wenn in jeder dieser Seiten wenigstens ein Ventilator steht, und sie also von mehr als einer Richtung des Luftzuges getroffen werden können. Wenn die Ventilators 7 Fuß hoch vom Fußboden des Zimmers eingesetzt sind, so wird ihre Stellung vielleicht mit am schicklichsten seyn, weil dann die ins Zimmer geführte Luft fast unmittelbar zum Einathmen gebraucht wird, ohne durch merklichen Zug zu schaden. Auch bey völliger Windstille wird durch den Ventilator einiger Luftzug erhalten, wenn nähmlich die Thür auf und zu geht. Im ersten Falle bringt der Ventilator von außen Luft in das Zimmer, im letzten dringt die Zimmerluft heraus. Auch wenn Feuer in einem Zugofen brennt, und man den Ventilator öffnet, wird die Luft ins Zimmer dringen, um den Abgang derer zu ersetzen, die in den Ofen zieht.

Sonst kann ein Ventilator indeß wenig auf den Luftzug im Zimmer wirken, und gewöhnlich besteht seine Wirkung nur darin, daß er der Luft, wenn sie erwärmt und elastischer wird, wie draußen, einen desto leichtern Ausweg die Ritzen in Fenstern und Thüren verschaft, wobey keine frische Luft ins Zimmer kommt.

Da aber das beständige Schnurren des Rädchens, das übrigens nichts zur Beförderung des Luftzuges beyträgt, sondern ihn nur noch auf-

hält *), ein unangenehmes Geräusch verursacht, so kann man folgende Einrichtung anbringen, welche noch besser, und einfacher als der Ventilator ist. Man läßt über einem Fenster in dem Zimmer eine Oeffnung in der Mauer machen, und setzt in dieselbe eine blecherne Büchse oder Röhre, drey bis vier Zoll im Durchschnitt ein, die in dem Zimmer einen Deckel bekommt. In der Mauer gegen über muß eine ähnliche Vorrichtung gemacht werden, da denn bey der Oeffnung dieser Röhren die äußere Luft bey einigem Winde in das Zimmer dringt, und durch die gegen über stehende Röhre ein Luftzug hervor gebracht wird, der die Luft im Zimmer reinigt, ohne doch den Bewohnern des Zimmers zu schaden, weil er über sie hinweg geht. Ist die Luft sehr kalt wie im Winter, so schließt man die Röhren mit dem Deckel zu, und man hat es durch die Deckel immer in der Gewalt, so viel Luft hinein zu lassen, als man will.

In manchen besonders alten Gebäuden findet man noch Oeffnungen in der Decke der Zimmer, die in die oberen Zimmer gehen, theils um diesen die überflüssige Wärme der unteren zuzuführen, theils aber auch die unteren von ihrem Dunste zu befreyen. Diese sollte man indessen ganz abschaffen, da es ja leicht einzusehen ist, daß dadurch die Luft in den oberen Zimmern desto schlechter und verdorbener wird, je mehr brennbare Luft und Stickluft durch die Oeffnung geht.

Diese bisher erwähnten Vorrichtungen zur Reinigung der Luft haben aber immer nach den Feh-

*) Das Rädchen ist bloß da, um anzuzeigen, ob überhaupt eine Bewegung der Luft statt findet.

Fehler, daß sie vorzüglich nur zum Abführen der Luft dienen, ohne daß man es in seiner Gewalt behält, dem Zimmer nach Belieben eine reine Luft wieder zuzuführen. Zu diesem Zwecke hat man verschiedene andere Einrichtungen erfunden. Für große Säle in Hospitälern, Lazarethen, wo so oft frische Luft erforderlich ist, und wo man auch oft, besonders im Winter, weder Thür noch Fenster öffnen darf, um reinere Luft einzulassen, so wie für Fabriken, Hauptwachen, Gefängnisse ꝛc. ꝛc. hat unter andern Herr Friebe, a. a. O. S. 27. eine Einrichtung angegeben, die sehr nützlich zu seyn scheint. Er schlägt vor in einem solchen Saale zwey Zuglöcher in der Decke anzulegen, die eigne brererne Luftschornsteine mit weiterer Oeffnung, und zwar nach entgegen gesetzter Richtung, z. B. die eine nach Osten, die andere nach Westen, haben, so wie es Fig. 4776. d, e vorgestellt ist. So bald nun beyde Luftzugröhren geöffnet sind, so entsteht dadurch ein Zug, und zwar stärker oder schwächer, je nachdem der Wind auf die eine äußere Röhre stärker oder schwächer stößt. Da diese Röhren oben eine weitere Oeffnung haben, so fängt sich der Wind darin leichter und wird in der Röhre herunter getrieben. Da nun die andere dem Winde entgegen gesetzte Röhre ebenfalls offen seyn muß, so wird dadurch die Zimmerluft schon in Bewegung gesetzt oder ausgeführt; die in der andern Röhre gefangene Luft findet daher im Zimmer wenig Widerstand. Sie kann also freyer einströmen, und die in Bewegung gesetzte Luftmasse durch die andere Röhre freyer und stärker ausströmen. Dadurch wird ein völliger Luftzug in dem Zimmer oder Saale er-

regt; an die Stelle der ausströmenden verdorbenen Luft kommt reinere atmosphärische Luft.

Da aber dieser entstandene Luftzug zu stark seyn möchte, und den in dem Zimmer oder Saale befindlichen Menschen, vorzüglich den Kranken nachtheilig und schadlich seyn könnte: so wird die stärkere Wirkung dieses Luftzuges dadurch gehemmet, wenn sich die einströmende Luft, auf der unter den beyden Zugröhren concav aufgespannten Leinwand oder Segeltuch fe fe, brechen, und daher sich an der Decke leichter vertheilen muß. Diese stark aufgespannte Leinwand muß einen Fuß von der untern Oeffnung entfernt seyn, und die Ausführröhren sind selbst unten nicht weiter als 2 bis 2 Faden von einander entfernt. Die Röhre kann man auf eine doppelte Art verschließen, entweder im Saale an der Decke selbst durch so genannte Kniescheiber, oder unter dem Dache.

Oeffnet man von diesen Röhren nur eine, so dienet sie bloß zur Ausführung der verdorbenen Zimmerluft, deren Stelle durch andere, die vielleicht aus benachbarten Zimmern oder durch die Ritzen in Thüren und Fenstern eindringt, ersetzt wird.

Erklärung der hierzu gehörigen Figuren.

Fig. 4776 Perspectivischer Aufriß eines solchen Zimmers.

A. Saal, 36 Fuß breit, 51½ Fuß lang, 11½ Fuß hoch.

b. Ein Zugofen von innen zu heitzen.

c Ein Ofen von außen zu heitzen.

d e. Zugröhren, einen Fuß im Quadrat, wie sie sich in entgegen gesetzter gebogener Richtung über die Decke des Zimmers erheben, und bey einem Schornsteine oder Dachfenster hinaus geführt werden können.

ff. Laken, 5 Fuß im Quadrat, welche in einem Abstande von 1 Fuß an der Decke vor den Mündun-

dungen der Zugröhren vorgespannt werden, um den Stoß des Luftstroms zu mildern, und denselben in der obern Region gleichmäßiger zu vertheilen. Damit die ausströmende Luft das Laken nicht an die Mündung drücke, wird ein Kreutz von starkem Drahte in einem Abstande von 6 Zoll davor gemacht.

G.G.G. Zimmer-Annomometer. (S. die Note auf S. 534.)

g. 1. Zeigt die ausströmende wärmere Luft an.

g. 2. Gränzpunct zwischen der ein- und ausströmenden Luft.

g. 3. Die einströmende kältere Luft. *)

hh. Drahtzüge, um die Schieber vor den Mündungen der Röhren zu bewegen, die Röhren entweder zu verschließen oder zu öffnen.

BB. Zwey Zimmer von einerley Größe und Höhe mit Zugöfen.

C. Ein Zimmer mit einem Ofen von außen zu heitzen.

D. Ein kaltes Vorhaus.

Fig. 4777. Der Grundriß dieser Zimmer, mit gleichen Buchstaben, wie das vorstehende bezeichnet.

So zweckmäßig die beschriebene Luftzugröhren auch seyn mögen, so ist doch leicht einzusehen, daß sie sich nur bey wenigen Zimmern werden anbringen lassen, wenn man sie gerade so, wie es Herrn Friebe's Meinung ist, einrichten wollte. Und weiset man ihnen ihre Stellen in den Ecken an, wo man es vielleicht eher ohne Uebelstand für die oberen Zimmer thun könnte, so möchte die Vertheilung der Luft nicht so gleichförmig seyn, obgleich sie immer noch sehr nützlich seyn würden.

In dem von Voigt herausgegebenen Magazin für das Neuste aus der Physik ꝛc. VI B. I St.

*) Fig. 4778. GG ist ein Zimmer-Anemometer abgezeichnet. Beyde Seiten können in 90 gleiche Grade getheilt werden. Bey k muß das senkrechte Papier dicht am Stocke etwas naß gemacht werden, damit es sich desto leichter bewegen läßt.

I St. S. 81 und flg. findet man einen andern Ventilator beschrieben, den der Herr de l'Isle de St. Martin angegeben hat, und der sehr einfach ist. Dieser Ventilator besteht aus einer vertikalen Röhre ut, Fig. 4779, durch welche die Luft ausfährt. Oben auf der Mündung dieser Röhre abed befinden sich zwey Hüte, der untere abpl, und der obere nqm. Unten ist ein Kasten r angebracht, worin die untere Oeffnung der Röhre steckt, der mit Oeffnungen s versehen ist, die durch Schieber nach Gefallen, bald mehr bald weniger, geöffnet werden können. Die Größe dieser Maschine richtet sich allezeit nach dem Durchmesser der Oeffnung abcd. Weiß man diesen, so wird die Form des untern Huts dadurch bestimmt, daß man bf = bl = $1\frac{1}{2}$ ab; fl = ab nimmt. Zur Fertigung des obern Hutes nimmt man auf dem verlängerten Durchmesser ab, bm = $1\frac{1}{4}$ ab; und bn = ab auf bm senkrecht. Dieser obere Hut wird auf vier Streben, wie mo, an dem untern befestigt. Wenn sich der Kasten r im Zimmer befindet, und die Röhre ut mit den beyden Hüten in die freye Luft hinaus geht, so wird dadurch durch die Röhre ut ein beständiges Ausströmen der Luft aus dem Zimmer bewirkt. Es steigt nähmlich die leichtere und wärmere Luft des Zimmers durch ut auf, schlägt gegen n an, und wird durch die Form der Hüte so abgeleitet, daß daraus zwischen beyden Hüten ein Luftzug entsteht. Durch diesen Luftzug wird der Druck der Atmosphäre auf die Oeffnung abcd in etwas geschwächt, welches macht, daß das Ausströmen der elastischen Luft des Zimmers ununterbrochen fortdauert. Man kann sich hievon durch die Erfahrung überzeugen, wenn

man

man die Schieber s verschließt, in die Seite z ein offnes Rohr einsetzt, und an dessen Ende eine Lichtflamme hält. Denn wenn man alsdann durch Blasen einen Luftzug zwischen beyden Hüten bewirkt, so wird die Flamme sogleich in die Oeffnung der Röhre hinein getrieben, welches ein deutlicher Beweis des Einströmens der Luft ist.*)

Parrot, der mit den bisher bekannten Ventilatoren Versuche anstellte, fand, daß sie immer noch unzulänglich waren, und ihre Absicht nicht ganz erfüllten. Er erfand daher einen neuen Ventilator, der mit dem des de l'Isle de St. Martin einige Aehnlichkeit hat, allein eine eigene Erfindung und dabey in der Hauptsache noch zweckmäßiger ist.

Wenn bey den Ventilatoren ein doppelter Entzweck erreicht werden soll, nämlich die Fortschaffung der ungesunden Luft und der Ersatz mit frischer Luft, so sind zwey Röhren nöthig, die eine, um die mit ungesunden Dünsten geschwängerte Luft wegzuschaffen, welche am besten in der Decke des Zimmers angebracht wird, und die andere, um frische Luft herbey zu schaffen, welche ihre Oeffnung am Boden des Zimmers haben muß.

Parrot macht daher zu dieser Absicht zweyerley Maschinen, einen **Saugventilator** und einen **Druckventilator**. Der Saugventilator Fig. 4780, besteht aus einer an beyden Enden offenen Hauptröhre a, auf deren obern Mündung zwey abgestutzte Kegel b c angebracht sind, wovon der untere auf der obern Mündung der Röhre sitzt, auf diese Mündung genau paßt, und oben offen ist, der andere aber

über

*) S. Stieglitz Encyklopädie der bürgerlichen Baukunst, III. Th. Leipzig 1796. 8. S. 590.

über dem ersten, dem er völlig gleich ist, angebracht ist. Die untere Mündung der Röhre ist an einen wohlverschlossenen Kasten d befestigt, mit dem sie communicirt. Aus diesem Kasten gehen Röhren e in alle Zimmer aus, in welchen die Luft gereinigt werden soll. Dieser Kasten wird in dem obersten Theile des Hauses angebracht, und die Luftröhre a muß so lang seyn, daß die zwey Kegel über dem Dache hervorragen und frey stehen. Bläset nun der Wind zwischen die beyden Kegel ein, so trifft er auf den untern Kegel über die Mündung der Röhre, saugt durch die Friction (oder Adhäsion) die Luft aus derselben heraus, folglich auch aus dem Kasten d, und den Röhren e die in die Zimmer gehen. Die Form des Kastens ist gleichgültig und man macht ihn viereckig, weil er auf diese Art am leichtesten zu machen ist. Was seine Größe anbetrifft, so kann er 2 Schuh lang und breit seyn, + dem Durchmesser der Hauptröhre a, und seine Länge kann einen Schuh 1 Zoll betragen, + dem Durchmesser der Röhren e, die in die Zimmer gehen. Die Röhren können unten in der Distanz von 1 Zoll vom Boden des Kastens angelegt werden. *) Die Hauptröhre a hat zum Durchmesser $\frac{1}{3}$ des obern Durchmesser der Kegel. Der Winkel, den die Kegel an den äußern Enden oder ihrer Peripherie mit der Horizontal-linie machen, x, muß 24 bis 25 Grad betragen. Der kleine Durchmesser der Ke-

*) Bey dem Fortführen der Röhren aus den Zimmern nach dem Kasten ist zu beobachten, daß sie keine Kniee haben dürfen, weil diese dem freyen Luftzuge Hindernisse verursachen, sondern daß man bey jeder beträchtlichen Beugung einen ähnlichen Kasten anbringen muß, wo die Luft Freyheit behält, den ihr am bequemsten Weg zu nehmen.

Kegel, oben, wo sie auf der Hauptröhre aufsitzen, muß zu ihrem großen Durchmesser sich verhalten, wie 1 zu 3. Der Raum zwischen beyden Kegeln muß in verschiedene Kammern eingetheilt werden, durch 8 senkrechte, nach dem Mittelpunkt gerichtete Wände, die die beyden Kegel verbinden. Diese Wände dürfen nicht so lang als die Kegel seyn, sondern ihre Länge beträgt die Hälfte des Radius, womit der Zirkel, der die Basis der Kegel bestimmt, beschrieben ist. Der obere Kegel ist oben mit einer simpeln zirkelförmigen Fläche bedeckt, der untere aber hat seine Mündung offen, die gerade auf die offene Mündung der Hauptröhre 2 paßt.

Damit nun die Luft, welche den Saugventilator aussaugt, wieder durch andere reine Luft ersetzt wird, so ist ein Druckventilator Fig. 4781 nöthig, der dabey noch die Absicht hat, die Wirkung des Saugventilators zu vermehren, welches auf diese Weise geschieht, wenn irgend eine gewisse Quantität frischer Luft in den zu reinigenden Ort preßt, die Atmosphäre dieses Orts elastischer macht, und die oberen Schichten derselben durch die Mündung des Saugventilators treibt. Und diese Kraft ist der Wind. Um ihn zu gebrauchen und einen Druckventilator anzulegen, dürfen wir nur die Kegel des Saugventilators umkehren, Fig. 4781. bc, so daß ihre weite Oeffnung oben, die enge Oeffnung aber unten zu stehen kommt, und diese letztere allenfalls etwas spitzer machen, den Kasten aber und die Röhren auf die nähmliche Art, wie bey dem Saugventilator anlegen. Hierbey aber entstehen ganz andere Verhältnisse der Theile des Kegels, indem es bey dem Saugventilator nur darum zu thun ist, die Luft aus der Hauptröhre

zu saugen, bey dem Druckventilator aber die Luft in der Hauptröhre durch eine große Quantität hinein getriebener Luft so viel als möglich condensirt werden muß. Dort ist also eine jede Richtung des Luftströmens gut, wenn sie nur eine nachdrückliche Verdünnung der Luft in der Hauptröhre hervor bringt, hier aber muß der Luftstrom in die Hauptröhre sich so viel als möglich der Vertikal-linie nähern. Dort waren beyde Kegel einander völlig gleich, hier aber müssen die beyden Kegel von einander unterschieden werden, indem der obere Kegel zum Empfang und zur Ableitung des Windes in die Hauptröhre, der untere aber zur Gränze der Wirkung des Windes auf den obern Kegel dient. Der oberste Kegel c muß nach einer krummen Linie gebildet seyn, und sein Winkel 72 Grad betragen. Der unterste Kegel b muß aus zweyen bestehen, die über einander gesetzt sind, von denen der obere einen Winkel von 18 Grad, der untere einen Winkel von 72 Grad hat. Die großen Durchmesser beyder Kegel sind einander gleich. Der kleine Durchmesser des obern Kegels c muß sich zu seinem großen verhalten, wie 1 — 4. Der Durchmesser der Hauptröhre, und also auch der untere oder kleinere Durchmesser des untern Kegels b verhält sich zum obern Durchmesser der Kegel wie 1 zu 3. Bey dem Druckventilator wird der Raum zwischen beyden Kegeln, eben auch in verschiedene Kammern eingetheilt, und zwar nicht in 8, wie bey dem Saugventilator, sondern in 12 Kammern. Die Wände, welche die Kammern unterscheiden, sind nicht von einer Länge, sondern einige haben das Viertel des großen Durchmessers der Kegel, andere das Sechstel desselben zur Länge, und diese Wände ste-

hen

hen abwechselnd neben einander. Der Druckventilator erhält eine Bedeckung, die er seiner Erhaltung wegen nöthig hat, und diese Bedeckung ist ein kegelförmiges Dach, welches 6 Oeffnungen hat, durch welche der Wind eindringen kann.

Der Kasten des Saugventilators wird, wie schon erinnert worden ist, auf dem obersten Theile eines Wohnhauses angelegt, und in diesen werden, die verschiedenen Röhren e, die im Hause vertheilt sind, mit ihrer obern Mündung eingesteckt. Auf dem Kasten wird die Hauptröhre a aufgepflanzt, und ihre Dicke so angenommen, daß ihre Mündung so groß sey, als die Summe aller Mündungen der andern Röhren e. Und jede dieser letzteren muß eine Durchschnittfläche haben, die doppelt so viele Quadrat-Zolle enthält, als Menschen in dem Zimmer sind, aus dem sie die Luft ableitet. *) Hiernach wird alsdann auch, nach dem im vorhergehenden angegebenen Verhältnisse der obere Durchmesser der Kegel bestimmt. Die Hauptröhre mit den darauf befestigten Kegeln muß so weit über das Dach hinaus ragen, daß sie höher zu stehen kommen, als jeder Gegenstand, der nur 20 Fuß davon entfernt ist, damit auf den Ventilator allezeit ein gerader ungezwungener Wind wirke.

Das beste Material zu den Röhren ist das Eisenblech; weil dieses aber kostbar ist, kann man auch thönerne Röhren nehmen. Die Kasten werden von Holz gemacht, so wie auch die Hauptröhr-

*) Dieses gründet sich auf die Erfahrung, daß ein Mensch in einer Minute $\frac{1}{5}$ Cubic-Fuß atmosphärische Luft durch sein Athmen zum fernern Athmen ganz untauglich macht. Und so viel kann eine Röhre von zwey Quadrat-Zoll im Durchschnitte bey der mittlern Bewegung der Luft im Saugventilator in einer Minute gewöhnlich abführen.

röhre aus Holz bestehen muß, welche von Pfosten oder Bretern achteckig oder zwölfeckig zusammen geleimt, und mit Reifen verstärkt wird.

Der Druckventilator besteht, wie der Saugventilator, die in verschiedenen Zimmern communiciren, aus Kasten, welche die Communcarion dieser Röhren ausmachen, aus einem Hauptkasten, und einer Hauptröhre mit einem Kopfe, der von allen Seiten her dem Winde Gelegenheit verschafft, sich in den Druckventilator einzudrängen, um dadurch den Verlust an der Luft zu ersetzen, welchen der Saugventilator in dem Zimmer verursacht. Weil aber diese Kette von Röhren und Kasten in einem Gebäude sehr kostbar ist, so kann man auch für jedes einzelne Zimmer einen Druckventilator aus einer einzigen Röhre machen, deren Durchmesser dem Durchmesser der Saugröhre gleich seyn muß. Die innere Oeffnung dieser Druckröhre wird in dem untern Theile einer Wand oder in dem untern Boden angebracht, und die Röhre wird fortgesetzt, bis sie einen Ort erreicht, wo beständig frische Luft ist. Die Lage der innern Oeffnung der Saug- und Druckröhren gegen einander muß so seyn, daß diese Oeffnungen so weit als möglich von einander entfernt sind, damit die frische Luft, die der Druckventilator liefert, den längsten Weg durch das Zimmer machen müsse, und also nicht in die obere Röhre kommen, ohne durch die Atmosphäre des Zimmers gegangen zu seyn, welche die Menschen einathmen. Die äußere Oeffnung der Druckröhre darf dem Winde nicht Preis gegeben werden, sonst möchte zu gewissen Zeiten der hereintretende Luftstrom zu stark seyn. Es ist gut diese Röhre in einen Gang oder Vorplatz zu leiten; muß

sie

sie aber auf die Straße geleitet werden, um von daher die Luft zum Ersatz der gesaugten zu nehmen, so kann man die Röhre mit einer Klappe versehen, wie die Ofenröhren, um dem Winde den Eingang in das Zimmer nach Willkühr erschweren zu können.

Dieses sey genug, von den Ventilatoren des Herren Parrot im Allgemeinen etwas gesagt zu haben; es würde uns zu weit führen, hierbey in das Einzelne zu gehen, weshalb ich auf das unten angeführte Buch verweise, wo man die Einrichtung der einzelnen Stücke der Ventilatoren, so wie auch die Anordnung derselben in Wohnhäusern, Kirchen, Schauspielhäusern, Krankenhäusern, Gefängnissen, und andern Orten von Gebäuden, ausführlich und gründlich beschrieben finden wird.

G. F. Parrot's (damahls Prof. der Mathematik und Phys. in Offenbach) zweckmäßige Luftreiniger. Theoretisch und praktisch beschrieben, mit Kupfern. Frankfurt a. M. bey Eßlinger. 1793 8.

Ein Auszug aus der vorstehenden Schrift, in Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc ꝛc. IX B. IV St. S. 86 – 100. mit dazu gehörigen Kupfern.

Ein noch kürzerer Auszug befindet sich in Stieglitz Encyklopädie der bürgerlichen Baukunst III. Th. Leipzig 1796. S 591 — 595, woraus das obige hier genommen ist.

Einfacher als der Friebesche, Martinsche und Parrotsche Ventilator sind die Thedenschen Zugröhren, deren Zug durch das natürliche Aufsteigen der oberen wärmeren Luft unterhalten wird. S. Kriegslazareth, Th. 51, S. 175.

Da man von den bisher beschriebenen Vorrichtungen öfters aber keinen Gebrauch machen kann, welches zum Theil auf Schiffen, in Schächten

ten und Gefängnissen der Fall ist, so hat dieses zur Erfindung einiger anderen Maschinen Veranlassung gegeben, die den beabsichteten Zweck so zu sagen in jedem Verhältnisse erreichen lassen. Für Schächte gibt Herr Triewald in Schweden folgende Mittel in dieser Absicht an. *) Wenn zwey Schächte nicht gleich sind und nur wenig Verbindung mit einander haben, folglich der Luftwechsel zwischen beyden nicht stark seyn kann, so läßt sich dem Uebel dadurch abhelfen, daß man die Tiefe des einen Schachtes vergrössert, dadurch, daß man ein hölzernes Gerüste, etliche Lachter hoch, aufführt, und die Fugen mit Moos und blauem Lehm verstreicht, wodurch der Luftwechsel etwas vermehrt wird. reicht dieses nicht hin, so setzt man auf das Gerüste einen abgestutzten Kegel von ganz dünnen Bretern, der an einer Seite um den vierten Theil offen war, und sich um seinen Mittelpunkt drehen läßt, damit man die Oeffnung dem Winde entgegen stellen kann, eine eben auf dem Kegel angebrachte Wetterfahne zeigt die Gegend, aus welcher der Wind her kam.

Wenn die Schächte aber erst gesenkt werden, und folglich keine Verbindung mit einander noch haben können, so ist das gewöhnliche Mittel dieses, daß man viereckige Trummen von vier Bretern, die der länge nach zusammengesetzt sind, macht, zwey der Breter sind geecket und gefuget, die andern aber werden glatt gehobelt, und nachgehends, wo sie zusammengefugt werden sollen, mit Theer bestrichen und die

*) S. Kunze Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen. I Band. Hamburg, Bachmann, 1796. 8. S. 716 u. flg.

die Fugen mit dickem Papier gefüttert, dann nagelt man sie zusammen, so daß sie ziemlich winddicht werden. Jede Länge der Trummen wird, ehe man sie zusammen nagelt, an dem einen Ende zwey Zoll auf der auswendigen, an dem andern Ende zwey Zoll auf der inwendigen Seite zugeschärft, damit man so viele Längen zusammenfügen könne, als nöthig ist. Die Fugen überleimt man gewöhnlich mit Pergamentriemen. Diese Trummen setzt man in die Ecke eines Schachtes, und befestiget sie mit einem Stifte an eine Kluft von Schiefer oder andern Steinen. Die letzte oder oberste Trumme bekommt einen Boden mit einer Oeffnung von vier Zollen im Durchmesser, oben darauf setzt man einen wagrechten Trichter mit einer kurzen Röhre, die genau in das Loch der letzten Trumme passet. Die kurze Röhre hat die Absicht, den Trichter leicht gegen den Wind zu stellen.

Um aber noch bestimmter auf den Luftzug wirken zu können hat Herr Triewald folgende Maschine erfunden.

AB Fig. 4783. und ab Fig. 4782. sind zwey Blasebälge, die Böden sind von Holz, aber die Seiten von weichem gut geschmiertem Leder.

A ist ein beständig ziehender Blasebalg, oder eine Luftpumpe.

B ist auch eine ziehende Luftpumpe, so lange sich die Ventile oder Klappen cc öffnen, da denn die runden Löcher unter dem ledernen Ventile durch die eisernen Zapfen bey ic geschlossen werden, und das bewegliche Ventil v in einer solchen Stellung ist, daß es sich gegen die Pumpe B öffnet. Die Pumpe wird ein Druckwerk, sobald man das Ventil v herausnimmt, umwendet, und so einsetzt, daß sich die Klappe gegen die Säule der Maschine E öffnet und man nachgehends der Klappe DD Freyheit zu spielen läßt, indem man den eisernen Nagel, mit dem sie vorher gehalten wurde, fortdrückt, und dagegen wer-

den die Ventile CC mit ihren Haken gg verschlossen, denn zieht der Stiefel frische und kalte Luft durch DD ein, welches geschieht, indem der Stiefel B von dem Arme des Hebels w gehoben wird, und wenn man ihn niederdrückt, treibt man alle frische Luft, die der Stiefel eingezogen hat, durch FF heraus.

FF sind die Oeffnungen, worin die senkrechte Röhre, welche da hin geleitet wird, wo frische Luft geschöpft werden soll, befestigt wird.

Zu gleicher Zeit mit Triewald erfand D. Hales in England eine Maschine zu eben dieser Absicht, welche der triewaldschen in einigen Stücken ähnlich ist. Die Maschine des D. Hales ist im Art. Korn, Th. 44. S. 696 und flg. beschrieben und Fig. 2593, 2594, 2595. und flg. daselbst abgebildet.

Hierher gehört auch des Herrn Ventura so genannte neue Luftpumpe, Abwechselung der Luft auf Schiffen zu erhalten. Fig. 4784.

Diese Luftpumpe hat drey Haupt- und drey Hülfstheile.

Die Haupttheile sind.

1. ein hölzerner Kasten, in zwey Theile A und B getheilt.
2. vier kleine Luken a, b, c, d.
3. Die Bälge.

Die Hülfstheile sind:

1. die Luftröhren.
2. die Rollen, um die Seile zu leiten.
3. das Behältniß, welches das Ganze einschließt.

Der Kasten ALBK wird ganz dicht und einfach von föhrenem Holze gearbeitet. Er ist drittehalb geometrische Fuß lang, zwey Fuß vier Zoll breit und ohngefähr drey Viertelfuß hoch, alle gegen einander stehenden Seiten sind parallel. Der Zwischenbalken ff theilt den Kasten inwendig in zwey Hälften, und ist am Boden befestiget. An der schmalen Seite des Kastens ALB macht man länglicht viereckichte Oeffnun-

nungen. An der Seite M ist die Oeffnung neun Zoll lang, und sechs Zoll breit, an der Seite N aber vierzehn Zoll lang, und sechs Zoll breit. Die erste Oeffnung dient für die, wo die Luft eintritt. Die Luken sind auch länglicht viereckicht, die lange Seite zehn, die kürzere acht Zoll groß, sie machen mit dem Boden einen Winkel von 55 Grad. Die beyden a b dienen zum Einlassen der Luft, die beyden c und d aber zum Auslassen der Luft. Jede Luke besteht aus zwey Brettern von reinem und recht trokkenem Holze, so zusammen geleimt, daß die Fasern allenthalben übers Kreuz liegen, damit sie bey Abwechselung der Luft sich nicht krümmen und werfen, oder gar reißen.

Die Böden der Bälge sind auch länglicht viereckig, die eine Seite ist zwey Fuß vier Zoll, die andere zwey Fuß zwey Zoll. Die Falten werden von feinen Buchbinderspänen oder dünnen Brettern gemacht, die man mit messingnen oder eisernen Haken an einander befestiget, und mit Leder bezogen, wie man es zu den Orgelbälgen braucht. Wenn sie auseinander gehen, oder in Unordnung kommen, so kann man sie mit etwas Tischlerleim und vorerwähntem Leder zurechte bringen. Zu jedem Balge muß man so viel nehmen, daß er etwa zwey Fuß erhoben werden, folglich 20 Kubikfuß Luft enthalten kann. Um sie noch stärker zu machen, so kann man sie mit Pergament beziehen. Jeder Boden hat ein länglicht viereckichtes Loch, wodurch sie alle mit ihrer Hälfte der Windlade Gemeinschaft haben.

Die Windröhren sind cylindrisch, von dichter Leinwand um hölzerne Reifen genäht, eine geht in die andere, so daß das Rohr durch die Zusammenfügung nach Gefallen verlängert werden kann. Damit sich aber die Luft nicht zwischen der Leinwand und den Näthen durchdrängen kann, sind die Röhren mit Leim oder Kleister bestrichen. Der Durchmesser der austreibenden Röhre ist acht Zoll, und da, wo die Luft hineindringt, eilf Zoll, wenn sie cylindrisch sind, oder von eben dem Flächeninhalt, wenn sie eine andere Gestalt haben. Die Fläche der Oeffnung der ziehenden Röhre muß ein gewisses Verhältniß zur Fläche des Bodens des Balges haben, so daß, je größer oder kleiner der Boden ist, desto größer oder kleiner die Fläche der Oeffnung der zie-

henden Röhre wird. Die Fläche des Bodens muß sich zur Fläche der Oeffnung verhalten = 728 : 98 oder = 364 : 49.

Die Rollen mit ihren Seilen dienen, die Bälge leichter zu erheben. Der Deckel des obern Blasebalgs ist mit dem Deckel des untern durch Seile verbunden, damit sich der eine schließt, wenn der andere sich öffnet, die eigene Schwere jedes Deckels macht, daß sie sich selbst schließen oder herabdrücken.

Aus dieser Beschreibung sieht man leicht, auf welche Art die Pumpe wirkt. Wenn der obere Balg aufgezogen wird, ziehen die vier mit aufgehobenem Stricke den untern Blasebalg zusammen, und wenn ersterer durch seine eigene Last niederfällt, so öffnet sich der untere ebenfalls durch seine eigene Last. Wenn der obere Balg aufgezogen wird, tritt die äußere Luft durch die Röhre oder Oeffnung N hinein, öffnet die Luke b, gehet dadurch in die abgetheilte Windlade und von da in den Balg, wodurch denn die Luke d stärker verschlossen wird, weil der untere Balg sich schließt, indem der obere sich öffnet, so wird die im untern Balge eingeschlossene Luft in die dazu gehörige Abtheilung der Windlade getrieben, öffnet die Luke c und geht durch die Oeffnung M oder durch die darin angebrachte Röhre; wenn der untere Balg niederfällt, so zieht er auf eben die Art Luft ein, auf welche vorhin der obere Balg sich gefüllt hatte, und öffnet die Luke a, unterdessen leert sich der obere Balg und treibt die Luft durch die Luke d.

Weil zum Erheben der Bälge nur 20 Pfund Kraft gehören, so kann ein Mann sie bequem in Bewegung setzen, hängt man aber ein Gewicht von zehn Pfunden an das Seil, so kann ein Arbeiter mit größter Bequemlichkeit so lange Dienste leisten, als erforderlich ist.

Der

Der Gebrauch dieser Maschine ist so einfach, als ihre Zusammensetzung und Bewegung. Will man die verdorbene Luft aus einem Zimmer vertrieben, so setzt man die Maschine hinein, und bringt nur eine kleine Röhre an N, welche die verdorbene Luft durch irgend ein Luftloch hinaustreibt, statt deren schon von selbst frische Luft in das Zimmer eindringt. Eben das geschieht, wenn man die Maschine vor dem Zimmer läßt, und nur die Zugröhre hineinlegt. Will man die Luft im Zimmer blos in Bewegung setzen, so setzt man die Pumpe hinein und läßt die Röhren weg, und bewegt, wie gewöhnlich, die Maschine.

Des Herrn Ventura Aeripila Luftwechsel zu erhalten. Fig. 4785.

A ist ein rundes hohles Gefäß, 10 Zoll im Durchmesser, mit zwey offenen kurzen Röhren oder Hälsen, b von vier, und c von zwey Zoll im Durchmesser, und zweyen Haken an der Seite, einen gebogenen Draht, dabey man das Gefäß halten kann, dadurch zu stecken. Man macht es von irgend einer Materie, die vom Feuer nicht verzehrt wird, als Thon, Eisen, Kupfer oder andern Metalle, etwas dicke, damit es die Wärme länger hält, wenn es einmahl erhitzt ist. d ist der erwähnte Griff, damit A über das Feuer gehenkt werden kann. Man kann es auch aus zwey Abschnitten einer Kugel machen, davon der eine beym Rande wohl und dicht in den andern geht.

Hiezu gehören zwey Arten freye Röhren, eine so weit, daß sie in den Hals paßt, die andere muß in das Rohr C gesetzt werden können, oder auch auf ihn geschoben werden, die Röhren dienen zur Verlängerung des Halses. In der Figur findet man die Kugel mit den angesetzten Röhren B und D. Die Gestalt und Krümmung der Röhren kann nach den Umständen eingerichtet werden, nur müssen sie gehörige Weite haben.

Soll diese Maschine nun gebraucht werden, so setzt man das Gefäß auf einen Dreyfuß, oder henkt es an den Griff über oder an das Feuer, bey welcher Feuerstätte man will, so thut es seine Dienste, luft zu ziehen.

Soll ungesunde eingeschlossene Luft aus einem Orte weggebracht werden, so setzt man so viele Röhren zusammen, bis sie den Plaz erreichen. Befindet sich nun die Kugel selbst im Freien, so bedarf man keiner Röhren, ist sie aber an einem verschlossenen Orte, so setzt man an den Hals b so viel Röhren, als nöthig sind.

Die Wärme dehnt die Luft in der Kugel aus, die dicke Luft dringt unten hinein und geht von oben heraus, deswegen ist es gut, das Zugrohr unten ziemlich weit zu machen, hingegen das Abführungs- oder Ableitungsrohr oben enge zu verfertigen.

Wenn man in mehreren Zimmern Luftwechsel veranstalten will, so verbindet man mit dem Zugrohre mehrere Nebenröhren.

Auf Schiffen kann man auch Luftwechsel erhalten, wenn man eine eiserne Röhre mit Nebenröhren durch das Schiff leitet, und das obere Ende in der Feuermauer befestiget.

Die Erfahrung, daß die in einer Röhre durch das Feuer erwärmte Luft nach oben zieht, und dadurch also einen Luftzug verursacht, hat man noch zu verschiedenen andern Vorrichtungen benutzt, die Luft in Zimmern zu reinigen. Schon bey den gewöhnlichen Windöfen, wo die Heißung im Zimmer angebracht ist, wird aus diesem Grunde ein Luftzug veranlaßt, und obgleich zunächst nur die nahe am Ofen befindliche Luft in die Ofenthür zieht, so verbreitet sich dieser Zug doch bald über das ganze Zimmer,

mer, weil die Luft allenthalben durch die Ritzen ins Zimmer dringt, um den Abgang zu ersetzen. Ist die Ofenthür, wie gewöhnlich, ein oder anderthalb Schuh vom Boden des Zimmers angebracht, so wird dadurch schon viel von der ungesunden fixen Luft des Zimmers abgeführt. In dieser Absicht ist es daher noch besser, wenn der Zug in den Ofen durch ein am Boden des Zimmers angebrachtes Aschenloch, das in den Ofen geht, steigt, und hier mit einem Rost, auf dem das Feuer im Ofen brennt, bedeckt ist, indem auf diese Art die am Boden befindliche fixe Luft am besten abgeführt wird. Eben dieses gilt besonders auch von Kaminen, die schon für sich, wenn sie gut ziehen, beständigen Luftwechsel unterhalten, die innere Zimmerluft abführen, und dadurch Luft von aussen in das Zimmer schaffen, welche die innere abgeführte ersetzen muß. Nur kommen die Kamine in Absicht der gleichförmigen Wärme den Oefen nicht gleich.

Um diese Wirkung noch zu verstärkern, hat Herr Salmon, Oberwundarzt am Soldatenlazareth zu Nancy eigne Luftzieher erfunden, die in die Röhre eines Stubenofens gesteckt werden. Dieses sind blecherne kegelförmige Röhren, CC Fig. 4786. 13 Zoll lang, in der Gestalt eines Sprachrohrs, davon die große Oeffnung 9 Zoll im Durchmesser hat und sich in eine andere Oeffnung von $\frac{1}{4}$ Zoll endigt. Dieses letztere Ende steckt in einer Röhre B des Stubenofens A ungefähr anderhalb Zoll tief von unten nach oben und ist daselbst dauerhaft befestiget. So wie man nun die Wärme des Stubenofens verstärkt, so werden auch die in dem Rohre befindlichen Enden der Luftzieher stärker erhitzt und ziehen auch verhältnißmäßig die atmosphärische Luft des Saals

an sich. *) Dieses Anziehen geschieht mit grosser Geschwindigkeit und in dem Verhältniß, als die Luftmasse mephitisch geworden ist.

Aehnliche Luftzieher lassen sich auch bey Oefen anbringen, die auswendig geheizt werden. Ich theile hier deshalb noch eine Erfindung des Hrn. Prof. Brünninghausen mit. **) Er sagt:

In unsern Krankenzimmern stehen grosse eiserne Platt-fen, die auswendig geheizt werden. Auf einem solchen Ofen lies ich ein Rohr von dünnem Eisenblech, sechs Zoll weit und einen Schuh länger als die obere Platte legen; sein vorderes Ende, welches einen Schuh über die Stirnplatte des Ofens hinausragt, erweitert sich wie das Ende einer Trompete, sein hinteres Ende wird schräg durch die Wand in den Schornstein geführt. In diesem Theile des Rohrs ist eine blecherne Klappe angebracht, deren Rand, um besser zu schließen, mit dickem Tuche eingefaßt ist. Auswendig am Rohre kann diese Klappe mittelst einer kleinen Platte nach Belieben gerichtet werden.

Zu der Zeit, wenn der Ofen am heißesten, der Dunst von den Kranken am häufigsten, und der Zug im Schornstein am stärksten ist, wird die Klappe ganz geöffnet; die im obern Theile des Zimmers befindliche Luft zieht nun auf die Mündung des erhitzten Rohrs zu, und durch dasselbe in den Schornstein. Daß dieses geschehe, sieht man deutlich, wenn man Rauch in das Zimmer macht, und ein Mäurer hat es erfahren, der, indem er das Rohr inwendig im Schornsteine verschmierte, einmahl aus Vorwitz die Nase hineinstreckte, und einen häßlichen Gestank wahrnahm. Sollte der Schornstein einmahl nicht recht ziehen, so daß Rauch durch das Rohr in das Zimmer dränge, so wird die Klappe geschlossen.

Da-

*) Eine andere Ursache dieses Anziehens ist auch der in dem Rohre B aufsteigende Luftstrom, der eben so wie der Parrotische Saugventilator die Luft aus den Röhren CC mit sich nimmt.

**) S. Hufelands Journal der practischen Heilkunde. X B. 1 St. S. 93—96.

Damit nun aber auch frische Luft mitten in's Zimmer dringe, wird eine Röhre aus vier gemeinen tannenen Brettern zusammengefugt, die auf dem Boden unter einem Bette liegt, und zehen Schuhe lang ist. Ihr eines Ende reicht bis mitten an die dem Ofen gegenüberstehende Wand, das andere Ende gehet durch ein Loch in der Mauer zum Zimmer hinaus in's Freye. In diesem Ende, jedoch inwendig im Zimmer, ist eine Klappe, wie in dem ersten Rohr, welche bey allzuheftiger Kälte geschlossen wird.

Durch dieses Rohr dringt immer ein starker Strom frischer Luft mitten in's Zimmer. Man kann es an der Richtung des Rauchs wahrnehmen, wie die Luft mitten durch das Zimmer auf die weite Mündung des Rohrs auf den Ofen hinziehet. Dieser Ventilator hat das Gute, daß er sehr einfach ist, und mit wenig Kosten in jedem Gebäude angebracht werden kann; dabey kann die Luft gereinigt und doch hinlänglich warm erhalten werden, und das möchte vielleicht der einzige Fehler der Ventilation des Hrn. Hofr. Strack seyn, daß, da ein Kamin ohnehin nicht so gut heizt als ein Ofen, die Luft in unserm Klima durch die Rauchfänger zu kalt werden möchte.

Mein Ventilator könnte auch sehr gut bey Feldhospitälern mitgeführt werden. Man könnte, um beym Transport Raum zu ersparen, deren mehrere von stufenweiser Größe in einander stecken. Im Hospitale würde dann der größte für das größte Zimmer gebraucht, der kleinste für das kleinste Zimmer.

Ein beständiger Luftwechsel ist wohl hinreichend die Zimmerluft zu reinigen, und eins der unentbehrlichsten Mittel zu diesem Zwecke; auf der andern Seite aber verliert man dadurch so viel von der Zimmerwärme, als innere Luft durch die ausführenden Röhren abgeleitet wird, weil deren Abgang durch kalte Luft irgend woher ersetzt werden muß. Diesem Uebel abzuhelfen bedienen sich manche des Ofens, den Leutmann

in

in seinem Vulcanus famulans *) beschrieben und abgebildet hat, und den man von seinem Erfinder den Leutmannischen nennt. Durch diesen Ofen geht eine so luftdichte Röhre, daß kein Rauch hineinkommen kann, welche die Luft ins Zimmer leitet, und im Ofen, der von außen oder von innen geheizt wird, so angebracht ist, daß sie von dem darin brennenden Feuer, nach Beschaffenheit der Kälte bis zum Glühen erhitzt wird, wodurch die von außen in sie dringende Luft immer heiß ins Zimmer kommt, ohne warme Zimmerluft durch den Ofen hinaus zu führen. Nur muß die äußere Mündung der Röhre an freyer, und von Rauch und andern Dünsten reiner Luft liegen. Am dauerhaftesten wird diese Röhre zwar von Eisen gemacht, da erhitztes Eisen aber einen Theil der Lebensluft aus der Atmosphäre zersetzt, so sind irdene Röhren von Töpferarbeit den eisernen vorzuziehen, welches im Vorbeygehen gesagt auch von den Oefen selbst gilt. Ein solcher Ofen ist Fig. 4787 abgebildet.

a ist die Grundlage des Ofens.

b ein Schieber vor dem Aschenloche c, welches beym Brennen aber zugemacht wird.

d Eine Zugröhre, um dem Feuer auf dem Roste f Luft zu verschaffen.

e Die Wand, die das Zimmer von dem Kamine scheidet.

g. Ein Schieber vor der Oeffnung zum Einheitzen, welcher beym Brennen auch ganz zugemacht wird; und ohne Thürchen ist.

h l h Die Luftröhre, welche durch den Ofen geht, und erhitzte Luft ins Zimmer führt, indem die Luft beym Heitzen durch i ein, und durch k ausströmt.

m Der obere Theil des Ofens.

n und o sind Klappen um den Ofen und die Röhre zu reinigen.

So

*) Fünfte Auflage, Wittenberg 1764. S. 66, und Tab. VIII, F[illegible].

So nützlich diese und andere Mittel, die sich auf die Erwärmung der Oefen stützen, indessen auch seyn mögen, so kann von ihnen doch nur im Winter Gebrauch gemacht werden. Man muß also für die übrigen Jahrszeiten etwas ausfindig machen, das ihre Stelle ersetzt, wenn man nicht solche Ventilatoren anlegen kann, wo die Luft durch den Windstoß oder durch Blasebälge in Bewegung gesetzt wird.

Auch hier bietet das Feuer aber ein ähnliches Hülfsmittel dar. Maret, ein Arzt zu Dijon hat den Vorschlag gethan, in die Mitte des am schicklichsten dazu gelegenen Fensters ein glühendes Kohlenbecken aufzuhängen, das, indem es die daselbst befindliche Luft verdünnt, einen ziemlich schnellen Luftzug quer über den Saal weg dahin verursacht, und einen Theil unreiner und angesteckter Luft mit sich fortnehmen würde.

Uebrigens könnte man im Sommer, bey einem erstickenden Dunstkreise, in jedem Saale eines Krankenhauses auch einen großen Fächer anbringen, der vermittelst einer Schnur in Bewegung gesetzt, die Luft hin und her bewegte und zum Ausgange und Zuge vermittelst der geöffneten Thüren und Fenster nöthige, und den Kranken auf diese Art eine heilsame Kühlung und Erfrischung verschaffte.

* * *

Erneuerte Luft im Zimmer ist und bleibt immer die Hauptsache, und ist für Gesunde und Kranke gleich heilsam, wenn nur dafür gesorgt wird, daß der Körper durch schnelle Abwechselung der Temperatur nicht angegriffen werde; und so lange sich dieses gehörig veranstalten läßt, wäre es unnöthiger Zeitverlust und „Kostenaufwand,

wand, wenn man durch künstliche Einrichtungen und chemische Proceesse dieses große Hülfsmittel zur Verbesserung der Zimmerluft ersetzen wollte, und anstatt auf wenige Minuten Thüren und Fenster zu öffnen, oder die angebrachten zweckmäßigeren Ventilatoren wirken zu lassen, lieber dephlogistisirte Luft entbinden, fixe Luft niederschlagen, und alcalinische Ausflüsse binden wollte, und im Kleinen das Große der Natur nachzuahmen versuchte, da man seinen Entzweck doch nicht so vollkommen erreichen würde, als wenn man die Natur selbst wirken läßt. Gleichwohl kann es in manchen Krankenhäusern und andern Gebäuden, die einmahl eine fehlerhafte Einrichtung haben, und sich so leicht nicht ändern lassen, höchst nothwendig werden, zu künstlichen Verbesserungen der dort befindlichen Luftarten seine Zuflucht zu nehmen, um das ansteckende Gift niederzuschlagen und eine athembare Atmosphäre hervor zu bringen. Man weiß, daß es Krankheiten gibt, deren Ausflüsse, während ihrer ganzen Dauer hindurch um desto furchtbarer in ihren Folgen und Wirkungen sind, je fehlerhafter die Beschaffenheit der Luft ist, die sie aufnimmt, je niedriger die Säle sind und je größer die Anzahl der Menschen ist, die in selbigen beysammen sind. Diese Ausflüsse, diese, so gar nach Tödtung ihres Hauptstammes noch fortlebenden Keime hängen sich an die Wände, an die Fußböden und Decken, an die Tücher, an die Bedeckungen, an die Kleidungsstücke, an die hölzernen Bettstellen an, und setzen sich daselbst fest, und sind überdieß noch von der gefährlichen Eigenschaft, daß sie die deleterische, oder tödtende Beschaffenheit, so wie das Vermögen, die Luft beständig zu vergiften, lange

Zeit

Zeit beybehalten. Unter diesen Umständen sind die bisher angezeigten Mittel nicht mehr hinlänglich, das Anstecken zu verhindern; sondern es wird eine Zusammenwirkung von stärkern Hülfsmitteln erfordert.

Die Wohlgerüche, von welcher Gattung sie auch immer seyn mögen, besitzen bey weitem nicht die bewundernswürdigen Eigenschaften, die man ihnen zuschrieb; sie verschaffen in dieser Rücksicht keine genügende Hülfe, und sind gemeinhin sogar schädlich. Während daß sie beym Räuchern in einem engen Behältnisse brennen und glühen, verzehren sie den Antheil an reiner Luft, oder an Lebensluft, die sie der atmosphärischen Luftmasse entziehen. Verkohlen sie sich bloß, so wird der von ihnen aufsteigende, mehr oder weniger gewürzhafte Dampf, gar bald mit der Luft vermengt und diese dadurch fehlerhaft; wird er aber von den Kranken, als die davon die ersten Eindrücke empfangen, in Masse eingeathmet, so kann er Gelegenheit zu Unordnungen in der thierischen Oekonomie und Einrichtung geben. Dieser Dampf liefert keinesweges neue Luft; als etwas fremdartiges für diejenige, mit der er sich vermischt, thut er eigentlich weiter nichts, als daß er die schlechten und übeln Gerüche versteckt, ohne sie jedoch zu vernichten. Die Wohlgerüche sollten also lieber ganz verbannt werden.

In vielen Spitälern und Lazarethen hat der Eßig den Vorzug vor den gewürzhaften Substanzen erhalten; und wird täglich so angewendet, daß man davon auf eine glühende Schaufel oder auf erhitzte Steine gießt, um die ansteckenden Gerüche zu vertreiben und die in dem Luft- und Dunstkreise verbreiteten faulichten Krankheitsgifte zu neutralisiren und unwirksam zu ma-

chen. Allein auch das ist ein Irthum, daß man glaubt, daß er zersetzt und in Dämpfe verwandelt eine solche Eigenschaft besitze; er überladet bloß, wie die Wohlgerüche, die Luft, vermindert ihre Schnellkraft und macht den ansteckenden Geruch, den man verbessern wollte, noch merkbarer. Ueberdem wird bey dem Aufguß des Essigs auf erhitztes Eisen immer etwas brennbare Luft entwickelt, welche die Zimmerluft noch mehr verdirbt.

Bloß der in einer Flasche mit weiter Mündung durchs Erhitzen ausgedehnte Eßig kann, wie alle in Gasgestalt verwandelte Säuren, mit den faulartigen ammoniakalischen Krankheitsgiften Verbindungen eingehen, ihre Mischung zerstören und der Luft, in welcher sie gleichsam aufgelöset waren, ihre Reinigkeit und Elasticität wieder herstellen; allein seine Wirksamkeit in dergleichen Umständen, kann mit des Radikaleßigs seiner nicht in Vergleichung kommen, und dieser letztere steht abermahls unter dem Mittel, von welchem jetzt geredet werden soll.

Unter die Zahl der Mittel, die die Chemie mit einem guten Erfolge angewendet hat, um eine solche Reinigung zu bewirken, kann man das Verfahren anführen, das Guiton im Jahre 1773, in der ehemaligen Kathedralkirche zu Dijon, in Ausübung gebracht hat, die durchs Ausgraben der Leichen dermaßen angesteckt worden war, daß man sich genöthigt sah, sie zu verlassen.

Dieses Mittel besteht darin: daß man in die Atmosphäre in Gasgestalt verwandelte Meersalzsäure (S. salzsaure Luft, oben, S. 297.) verbreitet, die vermittelst der Schwefelsäure (Vitriolöhl) entwickelt worden ist. Das Verfahren,

einen

einen Saal mit vierzig bis funfzig Betten von der Ansteckung zu befreyen, ist folgendes:

Nachdem man die Kranken auf einen Saal zum Umwechseln gebracht hat, stellt man in die Mitte des leeren Saals, dessen Fenster und Thüren verschlossen sind, einen Ofen hin, der mit einem kleinen eisernen, mit durchgesiebter Asche halb angefüllten Kessel versehen ist, in welchen man einen Glas oder Porcellannapf setzt mit neun Unzen Meersalz, das mit einer halben Unze, oder darüber, gemeinen Wassers gelinde angefeuchtet ist.

Nach angezündetem Feuer und erwärmtem Kessel, oder Kapelle, giesset man auf das Meersalz vier Unzen Schwefelsäure, oder Vitriolöhl, wie man es im Handel hat. In dem Augenblick wird die Schwefelsäure ins Meersalz wirken, und dessen Säure sich los und frey machen. Derjenige, der dieses Geschäft verrichtet, muß sich sogleich davon machen, die Thür hinter sich zuschließen und den Schlüssel zu sich nehmen.

Zwölf Stunden nachher kann man wieder in den Saal gehen, Thüren und Fenster öffnen, um Luftzüge zu verschaffen und die Luft, die etwa noch mit Säure überladen seyn könnte, auszutreiben.

Dieses Verfahren kann von einem noch ausgebreitetern Nutzen seyn, wenn man es unternimmt, indem so gar die Säle mit Kranken angefüllt sind, und das so oft, als es für nöthig gehalten wird. Wenn man also merkt, daß die Luft eines Saals mit thierischen Krankheitsgiften überladen ist und dieses vortreflichen Reinigungsmittels nöthig hat; so ists schon genug, wenn man den dritten Theil von obiger Mischung, oder noch weniger nimmt und damit

den Saal, mehr oder weniger langsam, und nach allen Gegenden mit dem Kohlenbecken in der Hand, in dem Augenblick, wo sich das Gas verbreitet, durchläuft. Glaubt man, daß der Saal hinlänglich mit dem Meersalzsauren Gas angefüllt ist, so kann man die ganze Mischung in die Kloake werfen, damit die letzten gasartigen Theilchen, die etwa die Mischung noch hergibt, darzu dienen mögen, die faulichten ammoniakalischen Gasarten, die sich beständig in den heimlichen Gemächern entwickeln, zu neutralisiren und zu zersetzen.

Diese Operation, die nicht die geringste unangenehme oder beschwerliche Empfindung verursacht, kann gleichwohl hinlänglich seyn, einen ganzen Saal gesund zu machen; und man kann sie täglich, ja des Tages mehr als einmahl, im Kleinen, anwenden, in solchen Sälen nähmlich, wo ein oder mehrere mit der Gangrän, oder sonst einer faularigen Krankheit behaftete Kranke gefährliche Krankheitsgifte verbreiten könnten. Im Fall der Nothwendigkeit, vorausgesetzt, daß man in der Apotheke concentrirte Meersalzsäuren, (rauchenden Salzgeist) haben kann, wird man die nähmliche Wirkung erhalten können, wenn man die Flasche geöffnet in die Säle trägt und, im Fall diese Säure nicht hinlänglich koncentrirt ist, selbige erhitzt, um sie in den gasartigen Zustand zu versetzen. Kurz, man kann diese verschiedenen Verfahrungsarten so oft anbringen und wiederhohlen, als es für gut und nöthig gehalten wird, so wie das sonst mit den unnützen und so gar gefährlichen gewürzhaften Räucherungen hier und da geschah.

Man begreift leicht, daß, wenn man eine große Menge muriatisches Gas (oder salzsaure

Luft,

Luft, s. oben, S. 297.) verbreiten auch die Entwickelung desselben in de Sälen, die man nebst ihrem Geräthe von der Ansteckung zu befreyen wünscht, nur dann erst geschehen und vorgenommen werden könne, wenn die Kranken vorläufig fortgeschafft worden sind. Das einzige Mittel darzu ist, daß man allemahl in jedem Spitale, oder Lazarethe, einen Saal zur Umwechslung bereit habe, um die Kranken aus dem Saale, den man von der Ansteckung zu befreyen für nöthig hält, dahin bringen zu können. Dieser Saal, darf zu nichts anders, unter welchem Vorwande es auch sey, als bloß zu diesem heilsamen Gebrauche bestimmt und gewidmet seyn; und in den großen Spitälern müssen deren zwey zu diesem Behufe vorbehalten seyn.

Der auf diese Art gesund gemachte Saal dienet nun wieder zu einem Wechselsaale; und so nach und nach fort, bis daß alle Säle gereinigt sind, und die in der Atmosphäre des Spitals zerstreuten Krankheitsgifte neutralisirt und vernichtet sind, und, mit einem Worte, die Luft darin wieder erneuert ist.

In dem Saale, wo die Operation im Großen geschiehet, muß man der Wirkung des muriatischen Gas die Decken, die Matratzen, die Kleidungsstücke und überhaupt alles wollene Gewebe, das in gewissen Krankheiten gebraucht worden ist, aussetzen, und zwar so, daß der Dampf zu allen Oberflächen der Sachen, die irgend faulartige Krankheitsgifte versteckt halten könnten, gelangen könne. Eben so muß man es auch mit den Gängen und allen Zugängen machen, die zu den Sälen führen.

Die öfters auch zur Reinigung eines Saals angewandten Mittel der Entzündung und Verpuffung, als: der entzündete Salpeter, das Schießpulver, die durch ein Feuergewehr mitgetheilte Erschütterung wirken bloß auf eine mechanische Art und vertreiben und verändern bloß die Luft auf einen Augenblick; daher man auf ihre Wirksamkeit nicht lange rechnen kann. Uebrigens entwickelt sich auch dadurch bloß Stickgas und kohlensaures Gas. (S. oben, S. 312 und 289.) Die Kalchweiße selbst, die das kohlensaure verschlingt, scheint doch nicht die Krankheitsgifte zu vernichten.

Um den Grad der Verdorbenheit der Luft in einem Krankensaale ꝛc. ꝛc. zu erforschen, hat man nichts nöthig, als daß man nur mit zwey weißen gläsernen Fleschen in der Hand in den Saal geht, davon die eine mit reinem Wasser bis oben an die Oeffnung, und die andere mit Kalchwasser, angefüllt ist. In der Gegend wo man die Beschaffenheit der Luft gern wissen will, leeret man die erstere aus und gießt sogleich die Hälfte Kalchwasser aus der zweyten Flasche hinein; das Gefäß verstopft man genau und schüttelt es um. Die Menge des Niederschlags, und die Schnelligkeit, mit welcher er sich niederschlägt, dienen dazu, um die dringende Nothwendigkeit des küchensalzsauren Gas zu bestimmen; denn, nach den neuern Kenntnissen von der Natur des Gas, wird es wahrscheinlich, daß in den der Unheilsamkeit wegen verdächtigen Sälen die faulartigen Krankheitsgifte immer mit einer ziemlich großen Menge Kohlensäure (s. oben, S. 289.) vermischt sind.

Da das Kalchwasser das wohlfeilste und zugleich wirksamste Mittel abgiebt, um die Luft vom

vom kohlensauren Gas zu reinigen, das durch das Athemhohlen vieler zusammen versammelter Menschen in selbige nothwendig gebracht werden muß, und da diese Säure desto gefährlicher ist, je mehr sie ihrer Schwere wegen, in der untern Gegend zurückbleiben muß; so könnte man Näpfe mit Kalkwasser anfüllen und in jeden Saal welche hinstellen. Die Schnelligkeit, mit welcher das Häutchen entsteht, ist in dieser Hinsicht das beste Eudiometer, oder Luftgütemesser, um die Gegenwart des kohlensauren Gas zu erkennen; denn die des Fontana, Volta, Scheele, Parrot ꝛc. ꝛc. zeigen blos die an Lebensluft erschöpfte Luft an. *)

Durch die Entdeckung der Unentbehrlichkeit der Lebensluft zum Athmen aller lebenden Geschöpfe sind verschiedene Aerzte auf den Gedanken gekommen, eine verdorbene Luft durch neuen Zusatz von Lebensluft zum Athmen wieder geschickter zu machen, oder überhaupt die Luft in einem Zimmer zu veredeln. Zu diesem Behufe hat besonders Achard eine Vorrichtung angegeben. Man bedient sich nach seinem Vorschlage eines Töpfergeschirrs, s. Fig. 4788, welches einiger maßen einem Schmelztiegel ähnlich ist, und an seiner Mitte, wie eine Kanne, zwey Röhren hat. In den Topf schüttet man eine hinlängliche Menge Salpeter, man bedeckt ihn sorgfältig mit der Strürze, so daß nur die beyden Röhren offen bleiben. Endlich stellt man das Salpetergefäß in den Kamin, oder Stubenofen. Wenn der Salpeter in Fluß ist, so drückt man mit dem Handblasebalge die Luft, damit sie über der Ober-

*) S. Lagrange vollständige Apothekerwissenschaft. II. Th. Leipzig, Baumgärtner. 1796. 8. S. 402—412.

fläche des Salpeters, durch die andere Röhre in die Stube trete. *)

Nach den gemachten Erfahrungen befindet man sich in solchen Zimmern sehr wohl, und selbst Hypochondristen werden aufgeräumt. Gleichwohl ist es noch die Frage ob ein reichlicherer Genuß der Lebensluf, als uns die Natur in der Atmosphäre gewöhnlich darbietet, dem Körper am Ende nicht nachtheilig werde. Wenigstens hat Dumas neuerlich die Erfahrung gemacht, daß Hunde, die er eine längere Zeit hindurch reines Sauerstoffgas (Lebensluft) athmen ließ, die Schwindsucht bekamen.

Einen großen Theil der Vorsorge die Luft in Zimmern zu verbessern wird man sich aber ersparen, und zugleich um so wirksamer für die Erhaltung der Gesundheit derjenigen Personen sorgen, die in derselben leben, wenn man die Ursachen, die die Luft verderben, zu entfernen sucht. In dieser Hinsicht verdienen nachfolgende Vorschriften, die zunächst die Reinlichkeit in Spitälern oder Lazarethen betreffen, aber auch allenthalben einen wohlthätigen Nutzen haben werden, die sorgsamste Befolgung.

Die zum Gebrauche der Kranken bestimmten Gefäße müssen oft gereinigt werden.

Das unreine leinen Geräthe und Wäsche muß an den luftigsten Ort des Gebäudes geschafft und auf hölzerne feste Stangen aufgehangen, nicht aber aufgehäuft, werden, bis es wieder gebleicht und gewaschen wird.

Was zum Verbinden gedienet hat, muß sogleich in Körben aufgehoben und zum Einweichen

*) S. Halle fortgesetzte Magie, III Th. S. 144.

chen im Wasser fertig gelegt werden, bis es kann ausgelaugt und abgespült werden.

Die Ueberkleider und Decken müssen von Zeit zu Zeit ausgeklopft, ausgekehrt, mit brennendem Schwefel durchräuchert *) und wenigstens jährlich einmahl zum Walkmüller geschickt werden.

Die Wolle der Matratzen und Bettdecken muß, so viel möglich, alle sechs Monate, von neuem aufgerissen und kartätscht werden.

Die leinen Matratzentücher und Strohsäcke müssen oft und vollkommen ausgelaugt werden.

Das Bettstroh muß oft erneuert werden.

Die hölzernen Badewannen müssen von innen und von außen bemahlt und mit Firniß überstrichen seyn.

In den Sälen müssen Wasserwannen stehen, die oft erneuert werden müssen,**)

Der zum Räuchern unnütz aufgewandte Eßig kann mit Wasser vermischt und zu Gurgelwassern, oder zum Besprengen der Fußböden der Säle, vor dem Auskehren, gebraucht werden.

Man muß wenigstens jährlich einmahl die Wände und Decken der Säle mit einer Kalchweiße weißen lassen.

Die hölzernen Bettstellen, und die Gurten, die Tische, ja so gar die Fußböden müssen mit Kalchwasser, oder mit einer starken alkalinischen Lauge, gewaschen werden.

Die Kleidungsstücke, die Ueberkleider und überhaupt alle unter dem gemeinschaftlichen Namen von Geräthschaften bezeichnete und begrif-

*) Die Schwefeldämpfe zersetzen die fixe Luft auch in einem gewissen Grade.

**) Das Wasser saugt einige schädliche Luftarten zum Theil ein.

fene Gegenstände, die einem mit einer anstecken-den Krankheit behaftet gewesenen gedienet haben, dürfen nicht anders von neuem wieder gebraucht werden, als nachdem sie gereiniget worden sind.

Die Kranken müssen Spucknäpfe haben, und die Schupftücher müssen alle Tage gewechselt werden,

Eine jede lampe muß mit einem leiter versehen seyn, um den Rauch nach auswärts und außerhalb hin zu leiten. *)

Zwischen den Betten und der Mauer muß allemahl ein Zwischenraum von zwey bis drey Fuß beobachtet und gelassen werden.

Die Anzahl der in jedem Sale befindlichen Betten muß über die Eingangthüre unabänderlich bestimmt und angeschrieben seyn.

Diese Zahl muß, in Gemäßheit des Reglements, nach Beschaffenheit der Größe, der Gestalt, der Höhe und der lage und Einrichtung des Saals, festgesetzt seyn, dargestellt, daß in einem Saale, dessen Decke etwa zehen bis eilf Fuß hoch ist, die Betten wenigstens zwey Fuß weit von einander entfernt stehen müssen, und daß dieser Zwischenraum dritthalb Fuß betragen muß, wenn die Decke nicht über neun Fuß hoch ist.

So geräumig auch immer ein Saal seyn mag, so ists doch durchaus nicht erlaubt, in die

Mit-

*) Solche Dampfleiter müssen indessen, wenn sie bey jedem Winde Zug haben sollen, nach eben den Gesetzen wie die Schornsteine in die Höhe geleitet werden, und über dem Gebäude hervorragen. Führt man sie z. B. seitwärts aus der Mauer hinaus, so nützen sie nichts, wenn der Wind gerade auf diese Seite stößt, sondern der Dampf wird ins Zimmer zurück getrieben.

Mitte desselben eine Reihe von Betten hin zu stellen.

Es darf den Kranken nicht erlaubt seyn, wechselseitig in Säle aus- und einzugehen, wo ansteckende Krankheiten herrschen.

In der Nachbarschaft der Säle, oder des Spitals, dürfen keine stillstehende Wasser, keine Mistshaufen, noch andere vegetabilische oder animalische Materien, zum Auflösen und Faulen geduldet werden.

Die Nachtstühle müssen immer ziemlich zahlreich vorhanden seyn, um an der weggenommenen ihrer Stelle, bedürfenden Falls, sogleich andere hinsetzen zu können; übrigens dürfen aber keine, außer nur zu den schwer darniederliegenden Kranken hingestellt werden.

In diesen Stühlen muß beständig Wasser, und ihr Sitz genau und sorgfältig gewaschen seyn.

Sie müssen von außen und von innen mit einer starken lage eines austrocknenden Oehls, oder Firnisses, überzogen seyn.

Der Sitz der heimlichen Gemächer muß täglich abgewaschen werden; und man muß aus diesem Artikel der Reinlichkeit eine äußerst strenge Policeyregel machen. *)

Da man es übrigens nicht voraussetzen kann, daß in den Wohnungen der Landleute sich die hier gegebenen Vorschriften alle anwenden lassen, so will ich hier noch einige Regeln geben, wie man daselbst auf die Reinigung und Verbesserung der Luft, besonders bey Kranken bedacht seyn müsse, woraus man sich überhaupt auch

*) Lagrange vollständige Apothekerwissenschaft. Th. II. S. 392—396.

auch für gesunde Tage einige Verschriften ableiten kann.

Einem Kranken ist es am zuträglichsten, wenn er in einer besondern geräumigen, reinen und trocknen Stube liegt. Wenn aber das nicht möglich ist, so muß man doch die Verderbniß der Luft da, wo er liegt, zu verhüten suchen, und dieselbe zum öftern erfrischen. Man muß nicht zugeben, daß sich zu viele Menschen in der Stube aufhalten; man muß alle Unreinigkeiten, und die schwarze Wäsche, und alles, was einen starken, wenn auch nicht unangenehmen Geruch hat, daraus wegschaffen. Sogar auch die Dünste der wohlriechenden Blumen sind schädlich, ja in engen eingeschlossenen Gemächern tödtlich.

Wenn der Kranke zu Stuhl gewesen ist, oder sein Wasser abgeschlagen hat, so muß es, sobald als möglich ist, weggebracht, und der Nachtstuhl und Topf sorgfältig gesäubert werden.

Man darf da, wo ein Kranker liegt, keine Kohlen brennen, und keine Oehl- und Thranlampen, die sehr fackeln.

Zuweilen muß man die Thür und Fenster eine Zeitlang öffnen, um frische Luft in die Stube zu lassen. Man zieht dann die Bettvorhänge zu, oder hängt Tücher um das Bett herum, damit der Kranke von der Zugluft nicht bestrichen werde. Diese Vorsicht ist vorzüglich nöthig wenn er im Schweiße liegt, oder einen Ausschlag hat. Diese Erfrischung der Luft kann so oft geschehen, als man einen übeln Geruch in der Stube bemerkt, und zu jeder Stunde des Tages. Im Sommer geschieht es doch am bequemsten des Morgens und Abends, und im Winter zu derjenigen Zeit, da die Kälte am

ge-

geringsten ist, wie gewöhnlich um Mittag. Bey sehr heisser Witterung kann man die Fenster Tag und Nacht offen lassen.

Da diese genannten Mittel, wie oben bemerkt, indessen nicht immer hinreichen, die faulichten Ausdünstungen aus einem Orte wegzuschaffen, so muß man auch hier zu Verbesserungsmitteln seine Zuflucht nehmen. Wo man keine Gelegenheit hat das kochsalzsaure Gas anzuwenden, welches sich im Grunde aber ohne viele Umstände veranstalten läßt, da ist es immer noch am besten, daß man den Stubenboden reichlich und oft mit Essig besprenge, oder einen Topf mit kochendem Essig, womit Theer (Wagenschmiere) vermischt worden, in die Stube bringt, und da verdampfen läßt.

Der Dampf von Räucherpulver, Wachholder und dergleichen ist nicht so nützlich, als man gemeinhin glaubt. Er kann den Kranken in manchen Fällen nachtheilig werden. Er verbessert eigentlich die faulen Dünste nicht, sondern verdeckt sie nur, wie es oben schon gesagt ist.

Mit Schießpulver muß man gar nicht räuchern, weil die Luft nur noch mehr dadurch verdorben wird. Auch die Essigdämpfe verderben sie, wenn man ihn auf heisses Eisen oder glühende Steine gießt, und noch mehr, wenn man rohe gestoßene Kalksteine damit beschüttet und aufbrausen läßt.

Gedanken über die verschiedenen Methoden und Mittel ansteckende und eingeschlossene Luft zu reinigen, von Tho. Day. a. d. Engl. nebst 2 Kupf. Altenburg. 1788. 8o S. 8.

Ueber das Verderbniß der Luft, die wir einathmen, ihre Schädlichkeit für die Gesundheit, und die Art, sie leicht und schnell zu verbessern; eine

Rede, abgelesen auf der Kurfürstl. Bibl. als die Kurfürstl. Bayer. Akad. d. Wissenschaften den Tag ihrer Stiftung feyerte. — Von K. von Eckartshausen. München, Lindauer. 1788. 102. S. 4.

Dissertatio inauguralis med. physica de aere corrupto ejusque remediis, aut. Ch. F. Ehmsen. Göttingen, Dieterich 1789. 69. S. 8.

Abhandlung von der Beschaffenheit und dem Einfluß der Luft, so wohl der freyen atmosphärischen, als eingeschlossenen Stubenluft auf Leben und Gesundheit der Menschen. Von Gf. Alb. Kohtreif. Weissenfels und Leipzig, bey Severin 1794. 318 S. gr. 8.

D. W. H. S. Buchholz, Bemerkungen über die verdorbene Luft in Gefängnissen, Zuchthäusern, Spitälern ꝛc. ꝛc. und die Verbesserung dieser verdorbenen Luftarten. Erfurt. 1794. 4.

Bemerkungen über ein Mittel, die Luft zu reinigen; von Alderson u. Buchholz. S. Journ. der Erfind. Theor. und Bis rspr. in der N. u. A. B. 1794. VII. S. 132—134

Bemerkungen über eine neue Methode, Brunnen u. dergl. von schädlicher Luft zu reinigen. Ebendas. 1795. X. S. 94—95.

Reinigung feuchter und dumpfiger Zimmer. S. Strelitzer Beyträge v. J. 1774. 38 St. Sprengers Kalender auf das Jahr 1776. S 46. Leipziger Intelligenz-Blatt 1793 S. 27 u. 28.

Stegmann's Nachricht von einem Luftreinigkeitsmesser, steht im 12ten St. des deutsch. Museums. Dezemb 1777. Art. 2.

Die vorzüglichsten der übrigen Bücher sind im vorstehenden gehörigen Orte genannt. Viele einzelne interessante hierher gehörige Aufsätze findet man in Crels chemischen Annalen, dess. Neuem chemischen Archiv; in Gren's Journal der Physik, Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. ꝛc.

Luftreise, s. unter **Luftschifffkunst.**

Luftröhre, eine jede Röhre, welche den Ab- und Zugang der frischen Luft zu einem Körper oder Raume befördert. In engerer Bedeutung ist die Luftröhre in den thierischen Körpern eine

aus

aus verschiedenen Knorpeln und Häuten bestehende Röhre, welche aus der Kehle nach der Lunge geht, die zum Athemhohlen nöthige Luft ab- und zuzuführen, im gemeinen Leben die unrechte Kehle oder der unrechte Hals, zum Unterschiede von der Speiseröhre. Von den Anatomen wird diese Röhre aspera arteria, trachea, auch wohl fistula spiralis genannt. Sie liegt anfänglich auf der Speiseröhre, zertheilet sich hernach in zwey Aeste, womit sie sich in die beyden Lappen der Lunge begibt, und ferner in immer kleinere Röhrchen ausbreitet, bis sie sich endlich in Lungenbläschen endiget.

Man unterscheidet übrigens, genauer betrachtet, drey Theile an derselben, den obern, mittlern und den untern. Der obere Theil, oder der Anfang, der Larynx heißt, besteht aus verschiedenen Theilen, die die Oeffnung der Luftröhre so umgeben, daß sie dadurch zur Bildung der Stimme geschickt wird. Diese sind

a) das Schild, (thyroides scutiformis). Dieses ist gleichsam ein viereckiger Knorpel, der vorne liegt, und durch seine Hervorragung den sogenannten Adamsapfel macht.

b) Der Ring, (cricoides annularis) ist die Unterlage der andern, an welcher die Luftröhre hängt.

c) und d) die beyden Becken, (arytaenoides) die gleichsam ein Gießbecken durch ihre besondere Gestalt vorstellen. Sie hängen durch eigne Gelenke an dem hintern und obern Theile des Ringes, damit sich der Kehldeckel desto leichter auf- und zumachen kann.

e) Der Kehldeckel, (epiglottis sonst auch lingula) hat fast die Form eines Epheublattes, hängt an dem obern und vordern Theile des

Schil-

Schildes, über welchen er, gleich wo sich die Zunge endigt, in die Höhe steht, und an dem er auch durch sein mittelstes Band befestigt ist; aber mit den beyden Seitenbändern wird er an die Hörner des Zungenbeins, und mit den beyden hintern Bändern an die Knorpel des Beckens aefüget, welche bey dem Hinunterschlingen der Speisen und Getränke die Oeffnung der Luftröhre (Glottis) gleichsam wie eine Zugbrücke bedecken, damit nichts hineinfallen kann. — Von den Erweiterungen und Verengerungen der genannten Oeffnung und einigen andern Bewegungen hängen die Veränderungen der Stimme in Ansehung der Tiefe und Höhe derselben ab.*)

Die Membran, die den obersten Theil der Luftröhre, laryngem, inwendig umgibt, ist äußerst empfindlich, und hat viele Löcherchen, woraus eine Feuchtigkeit fließt, die diese Theile feucht und schlüpfrig erhält, und bey den Becken befinden sich einige Drüsen, welche eine Feuchtigkeit absondern, welche zu gleichem Zwecke für die ganze übrige Luftröhre bestimmt ist.

Außer dem befinden sich noch einige hohle Gänge in dem obersten Theile der Luftröhre, die zum Theil größer zum Theil kleiner, und über der Oeffnung Glottis ausgespannt sind.

Der mittlere Theil, welchen man auch die Luftröhre insbesondere nennt, ist der übrige knorpelige Gang, der von dem obersten Theile bis an die Lunge geht. Der Anfang ist rund

und

*) Hiervon wird im Art. Stimme, gehandelt werden. Vorläufig merke ich an, daß Maunier in Genf die Erfahrung gemacht haben will, daß das Einathmen des Wasserstoffgas, (s. Luft, brennbare), welches er unschädlich fand, die Stimme ungewöhnlich verstärken und schreyend machen soll. S. den Verkündiger, 1800. 88 St. Col. 701.

und meist so weit, daß man einen Finger hineinstecken kann. Das Ende ist etwas enger, geht unter dem Brustbeine in die Brust, wo es sich, ehe es in die Lunge kommt, anfangs in zwey, nähmlich in den rechten und linken Arm zertheilet, welche luftröhrenzweige, bronchia, genannt werden, welche sich, wie oben bemerkt, weiter vertheilen. Diese eigentliche Röhre besteht aus 16 bis 20 knorpeligen Ringen, und aus Häuten.

Die Ringe, welche man auch Zirkel nennt, sind nicht ganz rund, denn auf der hintersten Seite ist die ganze luftröhre und auch die luftröhrenzweige, häutig ohne Knorpel, damit sie theils dem Schlucken nicht hinderlich sind, theils damit sie sich wegen Veränderung der Rede und zur Auswerfung der Unreinigkeit auf- und zuziehen können.

Der untere Theil wird im Art. Lunge weiter berührt werden. Die nähere Beschreibung der Häute, Adern, Nerven ꝛc. ꝛc. der luftröhre kann ich hier füglich übergehen. Ich muß aber noch etwas von den Zufällen sagen, die in Ansehung der luftröhre vorkommen, und gewöhnlich sehr gefährlich sind. Diese bestehen darin, daß zuweilen ein Körper in die luftröhre gerathen kann, wie man dergleichen Beyspiele mit einer Bitsbohne, mit Gräten, Knochen, Münzen ꝛc. hat. Die Empfindungen sind der großen Reitzbarkeit der Häute wegen, und weil dadurch der Luft der Weg in die Lunge zum Theil versperrt wird, äußerst angreifend, und wenn der Patient nicht schläunig unter Convulsionen stirbt, so ist sein Zustand immer einer der mißlichsten und mitleidswürdigsten. Zuweilen wird ein solcher Körper durch die Anstrengungen der Natur von

selbst wieder herausgebracht, da man ohnehin nur in wenigen Fällen etwas dabey thun kann. In andern Fällen ist es indeß noch möglich, dem Patienten Hülfe zu leisten. Wenn der fremde Körper noch in dem Stamme der Luftröhre, welcher sichtbar ist, d. i. von dem Adamsapfel bis an den obern Theil des Brustbeins, (Iternum) säße, so tragen geschickte Wundärzte kein Bedenken, diesen Canal sogleich zu öffnen, um den schädlichen Körper heraus zu ziehen. Ja man hält so gar dafür, daß wenn der fremde Körper so groß ist, daß er nicht in die Aeste der Luftröhre kommen kann, und sich unten in dem Stamme derselben aufhält, da wo sie sich theilet, man ihn noch durch diesen Einschnitt mit gehörigen Zangen heraus bringen kann. Wenn er aber in den Aesten der Luftröhre selbst oder in der Lunge schon fest sitzt, so ist die Hand des Wundarztes unnütz, und man muß sich an Mittel halten, welche ein Erbrechen, ein Niesen erregen, oder den Auswurf befördern, und diese sehr warm nehmen lassen; kurz man muß solche Mittel gebrauchen, welche die ganze Maschine in Erschutterung setzen, besonders die Theile, die zum Athemhohlen nöthig sind, weil sich davon noch an ehesten hoffen läßt, daß der fremde Körper aus der Luftröhre wieder herausgestoßen werde. Doch hat man auch traurige Exempel, daß Personen viele Jahre etwas in der Luftröhre behalten haben, und sich aller angewendeten Bemühungen ungeachtet unter entsetzlichem Husten bis an ihren Tod damit quälen mußten. Man sehe unter andern Unzer's Arzt, V. Band. zweyte Ausgabe. Wien und Leipzig 1778. S. 330 — 333.

Die

Die Wunden der Luftröhre sind nicht immer gefährlich, besonders wenn nur der vordere Theil, ohne die daneben liegenden großen Adern verwundet ist. Ist die Wunde klein, so wird sie mit Heftpflaster wohl zusammen gezogen, ist sie aber größer, so daß dieses nicht genug halten würde, so wird sie mit einer kleinen krummen Nadel und einem Faden, durch eine oder zwey Knopfnähte zusammen geheftet, und ferner mit Wundbalsam, Heftpflaster, Compressen und Binde versehen. Bey Schußwunden gehet aber dieses nicht an. Da man in allen diesen Fällen sich nicht ohne den Beystand eines Wundarztes zufrieden geben wird, so finde ich es unnöthig, hierüber mehr zu sagen, und von dem eigentlichen Luftröhrenschnitt, oder der Luftröhrenöffnung, (Bronchotomia, Laryngotomia, Tracheotomia), die man bey gefährlichen Bräunen unternimmt, um dem Patienten Luft zu verschaffen, oder in den Fällen, wenn ein fremder Körper in die Luftröhre gefallen ist, den man sonst nicht heraus bringen kann, kann ich hier ganz schweigen, da dieses eine bloß chirurgische Operation ist. Wer das Verfahren dabey, und die nöthigen Instrumente kennen lernen will, der wird in Richter's Wundarzneykunst, so wie in Bell's Lehrbegriff der Wundarzneykunst, Th. II. S. 405 Taf. 6. Fig. 37. das übrige finden.

Luftröhrenbruch, Gurgelgeschwulst, lat. Bronchocele, Botium, Hernia guttaralis, nennt man eine Geschwulst am Halse, welche von der Erweiterung und dem Eintreten der innern Haut der Luftröhre zwischen die knorpeligen Ringe dieser Röhre entsteht. Diese Geschwulst ist weichlich, unschmerzhaft, und ohne Veränderung der

Farbe der Haut. Wenn sich der Kranke bemühet den Athem an sich zu halten, so dehnt sie sich aus. Ihre Ursachen liegen größtentheils in einer besondern Disposition der Theile, welche durch Schreyen, Singen, Husten, Erbrechen, gewaltsame Erschütterungen, und allzu geschwinde Bewegungen des Halses, vermehrt wird. Diese Krankheit ist nicht sehr b schwerlich noch gefährlich, und man siehet Kranke, welche sich lange damit schleppen, ohne sich sonderlich darüber zu beklagen. Sie endiget sich fast beständig durch Zertheilung; jedoch hat man bisjetzt noch kein zuverlässiges Mittel, dergleichen Zertheilung zu befördern, ausfindig gemacht.

Luftröhrenschnitt, s. unter Luftröhre.

Luftsalz und **Luftsalzwasser**. Unter diesem Nahmen verkaufte der Baron von Hirschen in Dresden ein Wasser, das eine ächte hermetische Arzeney genannt wurde, und vielen Abgang fand, so lange die Mischung nicht untersucht war, weil selbst angesehene aber zu sehr eingenommene Männer dieses Wasser unbedingt empfahlen. *) Hernach ward dieses Wasser von geschickten Chemikern untersucht, und Hofrath Karsten in Halle fand, daß es aus Bittersalz mit ein wenig Glaubersalz versetzt, und etwas Honig bestehe, von welchem letzteren es besonders die gelbbräunliche Farbe habe. Klaproth fand Glaubersalz und Bodensatz von Urin darin, Meyer in Stettin fand Glauber- und Seidlitzersalz nebst dem Bodensatz von Urin, wovon

die

*) Das that unter andern D. Semler, in seinem Sendschreiben: „Von ächter hermetischer Arzeney. An Herrn Baron von Hirschen in Dresden, wider falsche Maurer und Rosenkreutzer. Leipzig bey Beer, 1786."

die bräunliche Farbe herrührte. Ueberhaupt hat man bemerkt, daß die Bestandtheile des luftsalzwassers nicht immer einerley waren. — Dieses schwächte natürlich den Credit dieser Wunderarzeney, so daß sie bald ganz vergessen seyn wird.

Dav. Oppenheimer's Gedanken über Universalmittel und Luftsalz. Berlin 1787. 8. S. 74.
Baldinger's neues Magazin IX B. 6 St. S. 525.
W. J. G. Karsten's physisch-chimische Abhandlungen, durch neuere Schriften von hermetischen Arbeiten und andere neuere Untersuchungen veranlaßt. I. Heft. Halle, Renger 1786. S. 9. 109.
Meyer, über des Baron von Hirschen Luftsalzwasser. In Crell's chemischen Annalen 1787. St. I. S. 11. *)

Ein anders **Luftsalzwasser** oder **Bockleter Luftlaxierwasser**, bereitete man aus einer mineralischen Quelle, die zu Bocklet bey Kissingen entdeckt worden ist, und welche fixe Luft (wie viele andere Quellen) enthält. Die Bouteille zu 2 Purganzen kostete 24 Kreutzer.

Gothanche gelehrte Zeitung. 1786 St. 69. S. 576.
Weimarisches Magazin. 1786. S. 91.

Der Nahme **Luftsalzwasser** hat übrigens daher seinen Ursprung, daß man vordem die in der Atmosphäre befindlichen sauern Theilchen (die fixe Luft, s. oben S. 289.) das **Luftsalz** nannte, womit manche mineralische Wasser geschwängert sind.

Luftsäule, an einer Wendeltreppe die hohle Spindel, worum sich die Treppe windet, und welche gleichsam einer Säule gleicht.

Auch wird ein Cylinder von Luft oder derjenige Raum und Theil so genannt, welcher

*) Die Erklärung des Baron von Hirschen an das Publicum, sein Luftsalzwasser betreffend, steht im Journal v. u. f. Deutschland 1788. St. 5. S. 479.

mit einer andern flüssigen Materie als Queckfilber, Wasser ꝛc. ꝛc. wenn solche in einem Gefäße von einem gewissen Durchmesser eingeschlossen ist, außerhalb derselben im Gleichgewichte stehet, oder doch damit verglichen wird. Ueberhaupt pflegt man jeden Theil der Atmosphäre so zu nennen, der über irgend einer kreisförmigen Fläche befindlich ist.

Luftsäure, diesen Nahmen legte Bergmann der fixen Luft bey, s. oben, S. 289 und fg. Von der Anwendung der fixen Luft in Krankheiten, wovon oben etwas gesagt ist, handelt insbesondere J. F. Gmelin, über die neueren Entdeckungen in der Lehre von der Luft, und deren Anwendung auf Arzeneykunst, Berlin, 1792 8. S. 248. und flg.

In älteren chemischen und mineralogischen Werken findet man den Ausdruck **luftsauer** häufig, und zwar wird er solchen Körpern beygelegt, die mit der Säure der fixen Luft verbunden und dadurch auf eine besondere Art verändert sind, z. B. luftsaures Bley, luftsaurer Braunstein, luftsaure Kalkerde ꝛc. ꝛc. Bey den neueren Chemikern ist dafür der Ausdruck **kohlensauer** gebräuchlich, weil bey diesen die fixe Luft kohlensaures Gas heißt.

Luftschauer, so heißt eine bretterne Wand bey den Köhlern; s. Kohle Th. 43 S. 39.

Luftschichten, die verschiedenen Lagen der Luft über einander, s. im Art **Luftreinigung**, oben, S. 533. Auch den Artikel **Luftkreis**.

Luftschießen, ein übel gewählter Ausdruck für die Redensart, einen Vogel im Fluge schießen.

Luftschiff, ein Schiff, oder einem Schiffe ähnliches Werkzeug, sich damit in der freyen Luft fortzuhelfen. Wenn es auch im strengeren Sinne

noch

noch keine Luftschiffe gibt, indem die bisjetzt bekannten Maschinen sich noch nicht wie Schiffe regieren lassen, so ist es doch gewöhnlich geworden, die Montgolfieren, oder Aerostaten, ärostatische Maschinen, Luftbälle, Luftmaschinen, oder wie man sie sonst noch nennen mag, unter diesem Nahmen zu verstehen, weil es wenigstens die Absicht ist, sie so weit zu vervollkommnen, daß sie eigentliche Luftschiffe werden. Von der Erfindung dieser Maschinen und den Versuchen, sie zu vervollkommnen, sehe man den folgenden Artikel.

Luftschifffkunst, Luftschifffahrt, Aeronautik. Schon in den fabelhaften Zeiten des Alterthums findet sich eine Spur von der Beschiffung der Luft, die zwar weiter nichts als Fabel, aber doch merkwürdig ist, weil man es in unsern Tagen versucht hat, sie mit einigen Abänderungen zu realisiren. Der König Minos zu Creta ließ den Dädalus und dessen Sohn Icarus, die um 2750 lebten, in einen Thurm, nach andern aber in das Labyrinth zu Creta einsperren; hier bekamen die Künstler Wachs, woraus Dädalus sich und seinem Sohne Flügel machte, durch deren Hülfe beyde davon flogen. Icarus nahete sich, seines Vaters Befehl zuwider, der Sonne zu sehr, seine Flügel schmolzen, er stürzte ins Meer und ertrank. Dädalus aber kam glücklich nach Sicilien, nach andern aber zuerst nach Sardinien, wo er dem Apoll einen Tempel bauete, ihm seine Flügel widmete und seine ganze Geschichte an die Thüren des Tempels mahlte *). Man meynt, daß unter dem Bilde der wächsernen Flügel die Segel zu verstehen wären, die Dä-

*) Diod. Sic. IV. 79. Servius ad Virgil. Aen. VI. v. 14. seq.

dalus erfand, um damit seine Flucht von Creta zu beschleunigen; dem sey wie ihm wolle; genug, man sieht aus dieser Geschichte, daß den Alten der Gedanke von Beschiffung der Luft wenigstens nicht ganz fremd war.

Um 3630 u. E. d. W. verfertigte Archytas von Tarent eine Taube von Holz, von welcher Aulus Gellius *) erzählt, daß sie durch mechanische Kraft und einen eingeschlossenen Geist habe fliegen können. Andere übersetzen durch einen eingeschlossenen Hauch, worunter sie die darin verschlossene Luft verstehen und hier die ganze Methode der jetzigen ärostatischen Kunst zu finden glauben, ohne sich durch die Schwierigkeiten, auf welche man bey dieser Auslegung stößt, irre machen zu lassen. Bis jetzt hat noch niemand dieses Kunststück des Archytas erklären können; man will es aber auch nicht in die Reihe der die luftschifffkunst vorbereitenden Versuche rechnen, weil es weder die Absicht hatte, lasten zu heben, noch die Luft ordentlich zu beschiffen.

Roger Baco (der im Jahr 1284 nach unserer Zeitrechnung starb.) erzählt, er habe einen Mann von Genie gekannt, der eine Flugmaschine mit künstlich schlagenden Flügeln gebauet habe; ob er die Idee aus der Geschichte des Dädalus, oder aus dem Flug der Vögel dazu nahm, ist nicht bekannt.

Nachher soll Johann Müller, Regiomontanus genannt, († 1476), einen hölzernen Adler verfertiget haben, der dem Kaiser Friedrich III. entgegen geflogen sey, als er nach Nürnberg kam; allein der Adler stand nur auf einer

*) Auii Gellii Noctes Atticae Lib. X. cap. 12.

einer Pyramide, neigte sich gegen den Kaiser und breitete die Flügel aus, als ob er fliegen wollte, und da der Kaiser vorbey gefahren war, wandte er sich auch um und neigte sich wieder gegen ihn. Eben so soll er auch eine eiserne Fliege *) gemacht haben, die auf eine gewisse Weite flog; man glaubt aber, daß ein Magnet dabey gebraucht worden sey **) und beyde Kunststücke können so wenig, als die Taube des Archytas, als Vorbereitungen zur Luftschiffkunst angesehen werden.

Einen erheblicheren Schritt in dieser Kunst that Johann Baptista Dantes aus Perugia, der sich zu Ende des 15ten Jahrhunderts Flügel machte, womit er mehrmahls über den Thrasimener See flog. An der Hochzeit des Bartholomäus von Aviane flog er, ganz mit Federn bedeckt und mit zwey Flügeln, von dem höchsten Orte der Stadt Perusa; allein es brach ein Eisen, womit er den Flug regierte, er fiel daher auf einen Kirchthurm und brach ein Bein, wurde aber wieder hergestellt ***). Nicht so gut lief es mit dem gelehrten Benediktiner Olivier de Malmesbury in England ab, der mit Flügeln, die er an Arme und Füsse band, von einem hohen Thurme herabfliegen wollte, aber beyde Beine brach und starb, welches Schicksal auch der Jesuit Backwelle von Padua hatte.

Im Jahr 1557 that Julius Cäsar Scaliger in seiner Schrift wider den Cardan de

*) Jo. Wilh. Baier de aquila et musca ferrea, Altorfii 1707. J. A. Fabricii allgem. Hist. der Gelehrs. 1752. 2 B. S. 993.

**) Halle Magie, IV. S. 374. 375.

***) In Bayle histor. krit. Wörterb. 1742. II. S. 262.

subtilitate den Vorschlag, die fliegende Taube des Archytas aus Geldschlägerhäutchen nachzumachen *) und Magnus Pegelius behauptete im Jahr 1604, daß man durch die Luft-schiffen könnte **).

Aus dem Satze des Mandoza, daß das Feuer leichter, dünner und feiner als die Luft sey, schloß schon Caspar Schott, der 1666 starb, daß die Luft da, wo sie ans Feuer grenzt oder dünner als Aether wird, (?) schiffbar sey, so wie das Wasser da schiffbar wird, wo es an die Luft grenzt. Er behauptet daher ***), daß ein Schiff auf der converen Oberfläche der Luft schweben und sich durch Ruder forttreiben lassen würde; denn da schon metallene Gefässe, die doch specifisch schwerer, als das Wasser sind, dennoch auf dem Wasser schwimmen, sobald man sie mit Luft anfüllt: so müßte auch ein in die Lufthöhe gebrachtes und mit Elementarfeuer angefülltes Schiff über der Luft schwimmen und nicht eher sinken, als bis die Schwere des Schiffs die Leichtigkeit des inwendig verschlossenen Aethers überwiege.

Aehnliche Ideen hatte auch der englische Bischoff Johann Wilkins, der 1614 in der Grafschaft Northampton zu Fawley bey Daventy geboren wurde †); und viel früher, nähmlich schon in der Mitte des 14ten Jahrhunderts, der berühmte deutsche Philosoph und Physiker, Albert von Sachsen, der Professor der Phi-

*) Halle Magie, II, S. 290.

**) Magni Pegelii Thesaurus, p. 133.

***) In seiner Magia hydrostatica, syntagma 3. edit. 1677. 4.

†) S. Abbe' Uebelacker's Abhandlung über die Luftkugeln, 1784. 8. hinten im 2ten Nachtrage S. 8.

Philosophie auf der Universität zu Paris war, und welchen selbst die Franzosen deshalb für den ersten halten, der an Luftschiffe gedacht hat, die gewissermassen auf ärostatischen Gründen beruhen, obgleich sie ganz unausführbar gewesen seyn würden. *)

Hierauf ließ der Jesuit Franciscus Tertius Lana oder de Lanis im Jahr 1670 zu Brescia eine Schrift **) drucken, die den Plan zu einem hölzernen Luftschiff enthielt, welches Mastbäume, Segel und Ruder hatte, womit er es zu regieren gedachte; es sollte sich durch vier daran befestigte und mit vier Hölzern verbundene große kupferne Kugeln heben, die er luftleer machen wollte. Aus Armuth konnte er seinen Plan nicht ausführen, der auch ohnehin nicht gelungen seyn würde***). Sturm erzählt, daß

*) S. eben das. S. 6.

**) Prodromo dell arte maestra, Brescia 1670. fol.

***) Um dieses gleich zu beurtheilen, darf man nur die Angaben des Lana etwas genauer ansehen. Seine Kugeln sollen 20 Fuß im Durchmesser haben, und nach seiner Berechnung, welche indessen nicht richtig ist, 1232 □Fuß Oberfläche und 5749⅓ Cubicfuß Inhalt haben. Um sie luftleer zu machen, will er sie auf ein etliche 40 Fuß hohes Gerüst bringen, und unten so wohl als oben mit Röhren versehen, die nahe an der Kugel mit Hähnen verschlossen werden können. Nun soll man zuerst den untern Hahn verschließen, und die Kugel durch die obere Röhre mit Wasser anfüllen. Wenn dieses geschehen, soll man den obern Hahn verschließen, und den untern öffnen, damit das Wasser durch die untere Röhre, welche unten in Wasser steht, auslaufe, und so die Kugel luftleer werde ꝛc. Dieses möchte sich in einem gewissen Grade noch ausführen lassen, worüber man im Art. Luftkreis, oben, S. 440. etwas findet. Um aber eine solche Kugel so leicht zu machen, daß sie sich erheben könne, müßte das Kupfer sehr dünne seyn, und Lana selbst gibt nur $\frac{3}{65}$ einer Linie für die Dicke des Kupferbleches an. Unter diesen Umständen würde die Kugel aber sogleich von dem Drucke der Luft zusammen gedrückt werden,

daß Fabri den Einfall gehabt habe, durch zusammengepreßte Luft Körper zu heben und in die Luft steigen zu lassen. Kurz darauf machte Lohmeyer eine Schrift, von der Kunst, die Luft zu durchschiffen, bekannt *) und Johann Christoph Sturm in Altorf erläuterte 1676 **) nicht nur des Lana's Erfindung durch Figuren, sondern behauptete auch, daß sie möglich und ausführbar sey, welches er an einem kleinen aus Wachs verfertigten Schiffchen zeigte, das er mit so viel Bley beschwerte, daß es etwas unter das Wasser sank; wenn er aber oben zwey Glaskugeln anhieng: so wurde es von der Leichtigkeit derselben so gehalten, daß es nicht zu Boden sank, sondern mitten im Wasser schwebte. Wenn man also, sagt Sturm, große Blasen machen könnte, deren Gewicht leichter, als die darin enthaltene Luft sey und sie noch dazu luftleer machen könnte: so müßten die Blasen nothwendig mit dem Schiffe steigen und von der äu-

ßer-

da man sie nicht so vollkommen rund würde machen können, daß nicht einige Stellen etwas ungleich seyn sollten; wenigstens müßte man sich bey einer solchen Kugel, wenn sie luftleer wäre, sehr in Acht nehmen, sie nicht auf irgend einer Stelle etwas stark zu drücken oder zu stoßen, um ihre Zusammendrückung zu verhüten. Machte man die Kugeln aber aus dicken Metallplatten, so würden sie zu schwer, und wollte man alsdann ihren Durchmesser nieder so sehr vergrößern, daß der innere Raum dieses ersetzte, so treten wieder die vorhin genannten Schwierigkeiten in gewissen Verhältnissen ein.

Da das Luftschiff des Lana übrigens viel Aufsehen gemacht hat, so will ich hier eine Abbildung hinzufügen, die nach der seinigen gezeichnet ist, (S. Fig. 4789.) wobey ich nur noch bemerke, daß er das Verhältniß der Größe der Kugeln zu den übrigen Theilen des Schiffs viel zu klein angegeben hat.

*) Halle Magie, II. Einleit.

**) Collegium curiosum. P. I. cap. X. p. 51.

ßerlichen Luft in der Höhe erhalten werden. Im Jahr 1679 schrieb Freschner*) von der Kunst, die Luft zu beschiffen.

Ein Geistlicher in Brasilien, der sich G. A. M. unterschrieb, machte 1709 bekannt, daß er, mit einer Maschine in 24 Stunden 200 Meilen weit durch die Luft fahren wollte. Electricität und Magnetismus sollten sie in der Höhe erhalten, wozu er aber possierliche Anstalten machte. Der Boden des Schiffs war von Eisenblech und mit Binsendecken überlegt, auf diese setzte er einen Kasten mit einem großen Magneten, der den eisernen Boden anziehen sollte und oberhalb brachte er viele Schnüre mit Agtsteinperlen, an, welche, von der Sonne beschienen, electrisch werden und die Binsendecken fest halten sollten. Der Versuch mißlang ganz, wie leicht zu erachten. **)

Der Pater Galien zu Avignon hatte 1755 den Einfall,***) daß ein großer Sack von gefirnißter Leinwand, über ein hölzernes Gerüste gespannt, die mit Theer und Wachs bestrichen würde, in der Luft schwimmen müsse, wenn solcher auf eine hohe Luftgegend gebracht und mit der daselbst befindlichen leichteren Luft angefüllt würde. Doch glaubte er, der Sack müsse so groß wie die Stadt Avignon seyn; zur Füllung hielt er die Luft aus der Region des Hagels für die schicklichste, wobey er es aber nicht bedachte, daß der Druck der Atmosphäre die geraden Seiten

*) Freschner Exercitat. phys. de artificio navigandi. 1679. 4.

**) Lichtenbergs Magazin II. B. 3 St. S. 116—119. 1784.

***) P. Galien L'art de navigor dans les airs, Avignon. 1755. 12.

ten seines Kastens so gleich zersprengen würde, so wie der Kasten in eine dichtere Luft, als diejenige, womit der Kasten gefüllt werden sollte, gekommen wäre. *)

Die Entwürfe des Lana, Sturm und Galien beruheten indessen doch schon auf dem richtigen Grundsatze, daß Körper in der Luft steigen müssen, wenn sie leichter sind, als die Luft, die mit ihnen einen gleichen Raum einnimmt.

Als Cavendisch die große Leichtigkeit der brennbaren Luft entdeckte, kam Black in Edinburg um das Jahr 1766 auf den Gedanken, daß dünne Blasen, wie das Häutchen aus den Gedärmen der Kälber, mit brennbarer Luft gefüllt, aufwärts steigen würden, ohne jedoch selbst Versuche zu machen **). Kratzenstein kannte seyd 1776 nicht nur die specifische Leichtigkeit der brennbaren Luft, sondern auch das Aufsteigen der mit ihr aufgetriebenen Seifenblasen und des Lana Project hatte so viel Eindruck auf ihn gemacht, daß er schon seyd 40 Jahren auf ein Luftschiff dachte, dessen Einrichtung vorzüglich auf hydrostatischen Gründen beruhen sollte, und dessen Entwurf er 1784 in der Schrift über die Luftschiffkunst bekannt machte***).

Cavallo, der mit Black einerley Gedanken über die Leichtigkeit der brennbaren Luft und deren Wirkung hatte, füllte im Jahr 1782 zu London 10 Zoll lange und 5 Zoll weite Cylinder von Seidenpapier mit brennbarer Luft, die aber nicht stiegen, weil das Papier nicht luft-

*) Abbe' Uebelackers Abhandlung über die Luftkugeln. S. 14—20.

**) Lichtenbergs Magazin, III B. 3 St. S. 189, 190.

***) Ebend. II. B. 4 St. S. 150.

luftdicht war; die mit brennbarer Luft gefüllten Thierblasen wollten auch nicht steigen, denn sie waren zu schwer; er begnügte sich also Seifenblasen mit brennbarer Luft zu füllen und aufsteigen zu lassen, welchen Versuch auch Herr Hofrath Lichtenberg zu Göttingen im Jahr 1782 machte *). In eben diesem Jahre erfand Blanchard ein mechanisches Luftschiff mit Flügelrudern, wobey ihm ein Vogel, Käfer oder Schmetterling zum Muster gedient hatte **); er konnte es aber nicht zum Schweben bringen. ***)

Die große Erfindung der so viel Aufsehen erregenden aerostatischen Maschinen ward aber im August 1782 von zwey Brüdern, Stephan (starb 1799 den 17ten Jul. zu Annonay, im 52 sten Jahre) und Joseph Montgolfier, Papierfabrikanten zu Annonay in Vivarais, Männern von Genie und eifrigen Liebhabern der Naturlehre, gemacht. †) Nach der Erzählung des jüngern Bruders ††) versuchten sie anfänglich, wie Cavallo, Säcke von Papier mit brennbarer Luft zu füllen; kamen aber nachher durch das Beyspiel der in der Luft schwebenden Wolken auf die Idee, eine durch Kunst erzeugte Wolke in eine undurchdringliche Hülle einzuschliessen, wobey sie auch den Gedanken mit einmischten, daß die Leichtigkeit dieser Wolke durch die Elek-

*) Gehler physik. Wörterb. I, p. 55. 56.

**) Halle Magie, II. S. 189.

***) Ueber das vorstehende s. Busch Handbuch der Erfindungen. III Th. S. 381 — 386

†) Die nachfolgende gedrängte Uebersicht des Ganges dieser Erfindung nehme ich vorzüglich aus dem Gehlerschen physikalischen Wörterbuche, Th I. S. 56 u. f.

††) Discours lû à l'acad, des Sc. de Lyon, Nov, 1783.

Elektricität werde befördert werden können. Es gelang dem ältern Montgolfier, im November zu Avignon, ein hohles Parallelepipedum von Taffet, von 40 Cubikschuh Inhalt, nachdem es inwendig durch brennendes Papier erhitzt worden war, an die Decke des Zimmers steigen zu sehen. Kurz darauf wiederholten beyde Brüder diesen Versuch zu Annonay, und sahen das Parallelepipedum in freyer Luft eine Höhe von 70 Schuhen erreichen. Eine noch größere Maschine von 650 Cubikschuh Inhalt stieg mit gleichem Erfolg; sie beschlossen daher, den Versuch noch mehr ins Große zu treiben, verfertigten eine Maschine von Leinwand, welche 35 Schuh im Durchmesser hielt, 450 Pfund wog, und noch über 400 Pfund last mit sich aufhob, und ließen dieselbe nach einigen schon vorhergegangenen Versuchen am 5ten Junius 1783 zu Annonay in Gegenwart der Stände von Vivarais in die Luft steigen, in welcher sie in weniger als zehn Minuten eine Höhe von 1000 Toisen erreichte, und 7200 Schuh weit von dem Orte des Aufsteigens niederfiel.

Diesen Nachrichten zufolge hat man die Erfindung der aerostatischen Maschinen nicht dem Zufalle, sondern dem Nachdenken und wiederhohlten Bemühungen zu danken. Dennoch scheinen die Erfinder selbst von der Ursache des Aufsteigens ihrer Maschinen nicht ganz richtige Begriffe gehabt zu haben. Das Mittel, dessen sie sich bedienten, war, daß sie unter der Oeffnung des ganz zusammen gefalteten leinenen Sackes ein Strohfeuer anzündeten, und von Zeit zu Zeit etwas gekrempelte Wolle in dasselbe warfen. Dadurch entfaltete sich der Sack, schwoll auf, und stieg endlich in der Luft empor. Die Erfinder

schrei-

schreiben dieses Aufsteigen nicht der wahren Ursache zu, welche darin besteht, daß der Sack mit erhizter oder durchs Feuer verdünnter Luft angefüllt wird; sie glaubten vielmehr, es werde durch die Verbrennug des Strohes und Wolle ein eignes Gas entbunden, welches leichter, als die atmosphärische luft sey, und dem schon in einigen Schriften der Nahme Montgolfiersches Gas beygelegt ward. Dieses, so wie die Idee einer künstlichen Wolke, und der Vorschlag, die Elektricität dabey zu gebrauchen, zeigt, daß die Erfindung wenigstens auf einem sehr indirecten Wege gemacht worden sey.

Der Ruf von dieser erstaunenswürdigen Entdeckung verbreitete sich bald; weil aber die Mittel, deren sich die Montgolfiers bedienten, nicht sogleich bekannt wurden, so fielen die Pariser Naturforscher auf die Vermuthung, der Versuch zu Annonay werde sich vermittelst der brennbaren Luft nachahmen lassen. Charles, Professor der Physik zu Paris, verfertigte mit Hülfe der Gebrüder Robert, (zwey geschickte Mechaniker), eine Kugel von Taffet mit Firniß von elastischem Harz überzogen, welche mit brennbarer luft aus Eisen und Vitriolöhl gefüllt und den 28 August 1783 im Champ de Mars in die luft aufgelassen wurde. Ihr Durchmesser war 12 Fuß 2 Zoll; sie wog 25 Pfund, stieg in zwey Minuten auf eine Höhe von 488 Toisen, verschwand in den Wolken, und fiel nach drey Viertelstunden bey dem Dorfe Gonesse, 5 Stunden weit von Paris, sehr sanft nieder.

So theilten sich die aröstatischen Maschinen gleich bey ihrer Erfindung in zwey Classen, diejenigen nähmlich, welche nach der Art der Montgolfiers mit erhizter oder verdünnter Luft,

und die, welche nach Charles Beyspiele mit brennbarer Luft gefüllt werden.

Der jüngere Montgolfier kam um diese Zeit nach Paris, und stellte daselbst einige Versuche mit Maschinen an, welche durch Hülfe des Feuers gefüllt wurden. Der erste geschahe am 12ten Sept. 1783, wo der Herr von Montgolfier seine aerostatische Maschine von 70 Fuß Höhe und 40 Fuß breit, die Fig 4790, jedoch ohne die Stricke, womit sie zurückgehalten wurde, abgebildet ist, vor den Commissarien der Academie steigen ließ. Sie war von roher starker Leinwand, worauf man papierne Tapeten zu ziehen pflegt. Sie war von außen und innen mit starkem Papier überzogen, und ihre Figur war aus einem 24 Fuß hohen Prisma, einer $27\frac{1}{2}$ Fuß hohen Pyramide, und aus einem $18\frac{1}{2}$ Fuß hohen stumpfen Kegel, der den untern Boden der Kugel machte, zusammengesetzt. Ihr Gewicht betrug 1000 Pfund, und die Luft, so sie aus der Stelle trieb, 4500 Pfund. Der Dampf, welcher nur halb so schwer als die gemeine Luft ist, wie man es damahls annahm, wog 2250 Pfund, es blieb also noch für den Rest der hebenden Kraft ein Gewicht von 1250 Pfd. übrig. Unter freyem Himmel wurde die Maschine zusammen genommen, wozu 20 Menschen nöthig waren, und mit 50 Pfund trocknes Stroh und 10 Pfund gehackter Wolle gefüllt.

An demjenigen Tage, an welchem der Hr. von Mongolfier nunmehr diese größere Luftkugel in Gegenwart der Commissarien der Akademie der Wissenschaften in die Höhe steigen ließ, war ein so starker Wind und Regen, daß verschiedene urtheilten, es könne die Maschine bey solchem Wetter nicht gebraucht werden, da aber

einmahl alles zur Probe fertig war, so wurde sie auch gemacht. Die Maschine stieg hierauf sieben bis acht Fuß in die Luft, welches hoch genug war, um den Gliedern der Akademie die Wahrheit seiner Entdeckung zu beweisen. Denn obgleich solche nur mit der Hälfte der erhitzten Luft gefüllt war, und nur sechshundert Pfund Gewicht daran hingen, und dreyßig Menschen die Maschine mit starken Stricken fest hielten, ward selbige doch, als sie zu der gedachten Höhe gekommen, als ein wüthend Thier, welches nicht zu zähmen war, und sich mit Gewalt noch höher empor heben wollte. Alle Stricke waren so gespannt, daß man zweifelte, die Maschine wieder zur Erde herab zu bringen, und man hätte sie auch fliegen lassen, wenn man nicht in Gegenwart des Königs eine Probe damit hätte vornehmen wollen. Man brachte sie also mit großer Gewalt zur Erde, sie war aber durch den Wind, durch die inwendige Kraft, und durch das starke Ziehen an verschiedenen Orten so beschädigt worden, daß Herr von Montgolfier sich entschloß, eine neue Luftkugel zu verfertigen, welche größer als die vorige werden sollte, obgleich diese schon zwanzig Fuß höher war, als das Thor zu St. Denis, um damit in Gegenwart des Hofes einen neuen Versuch zu machen.

Dieser Versuch wurde am 19ten Septemb. 1783 zu Versailles vor dem Könige von Frankreich angestellt, und Herr von Montgolfier hatte dazu ein Sphäroid von leinwand 57 Fuß hoch und 41 Fuß breit verfertigen lassen, das durchaus mit festem Firnisse überzogen war, um gegen die Nässe gesichert zu seyn; der Inhalt betrug 37500 Cubikfuß, und der Ballon wurde durch Verbrennung von 80 Pfund Stroh und

5 Pfund Wolle aufgeschwellt und auf eine Höhe von 240 Toisen erhoben. Dieser Ball, der mit den daran bestigten Stricken und dem Kefich (worin sich ein Hammel, eine Aente und ein Hahn befand) 900 Pfund wog, erhielt sich 8 Minuten lang in der luft, und fiel bey **Voucresson**, 1700 Toisen weit von dem Orte des Aufsteigens, so sanft nieder, daß die Thiere dadurch nicht im Geringsten beschädiget wurden. Dieser Versuch zeigt deutlich, daß das, was die aerostatische Maschine hebt, kein aus den verbrannten Materien entbundenes **Gas** seyn könne. Die Montgolfiers glaubten bey ihren Versuchen das, was die Maschine ausfüllte, etwa halb so schwer als die atmosphärische luft gefunden zu haben. Da ein Spähroid von 37500 Cubikschuh Inhalt ohngefähr 3192 Pfund atmosphärische luft enthalten kann, so muß die darinn beym Versuch enthaltene Materie halb so viel, d. i. 1596 Pfund gewogen haben. Nun ist es physisch unmöglich, daß 85 Pfund verbrante Materialien mehr als 85 Pfund Gas oder Dämpfe erzeugen können, woraus sogleich zu übersehen ist, daß wenigstens 1511 Pfund atmosphärische luft in der Höhlung des Sphároids seyn mußten, welches auch daraus ertheilt, weil der durchs Feuer entstehende luftzug eben dasjenige ist, was die Maschine aufschwellet. Da nun eine luftmasse von 1511 Pfund im gewöhnlichen Zustande ohngefähr 18000 Cubikfuß Raum einnimmt, hier aber mit den 85 Pfund Gas (wenn auch diese vorhanden gewesen wären) 37500 Cubikschuh ausfüllte, so zeigt sich deutlich, daß diese Ausdehnung oder **Verdünnung** der luft durch die Hitze allein im Stande sey, die verlangte Wirkung hervorzubringen, ohne daß man zu einem

nem vermeinten Gas seine Zuflucht nehmen darf, dessen Quantität viel zu unbeträchtlich seyn würde, um etwas ähnliches zu bewirken. Ueberdieß müßte eine mit Gas gefüllte Maschine verschlossen seyn, und nicht, wie die Montgolfierische, offen bleiben.

Montgolfier fand in Paris einen unermüdeten Gehülfen an Herrn Pilatre de Rozier, Vorsteher des Museum, welcher es am 15 October 1783 zum Erstenmahle wagte, auf einer von Montgolfier verfertigten 74 Schuh hohen, 48 Schuh breiten, und mit einer Galerie und Gluhtpfanne zu beständiger Unterhaltung des Feuers versehenen Maschine, 84 Schuh hoch vom Boden aufzusteigen, und $4\frac{1}{2}$ Minuten lang in der Höhe zu bleiben, wobey er jedoch die Maschine an Stricken halten ließ. Dieser Versuch wurde in den folgenden Tagen mit dem glücklichsten Erfolge wiederhohlt, und durch diese Proben ermuntert, wagte Pilatre de Rozier und der Marquis d'Arlandes am 21 Nov. 1783 auf eben derselben Maschine die erste Luftreise. Diese kühnen Luftfahrer stiegen um 1 Uhr 54 Minuten, nachdem die Maschine in acht Minuten aufgeschwellt worden war im Schlosse la Muette in die Höhe, blieben 25 Minuten in der Luft, wurden vom Winde über einen Theil der Stadt und über die Seine getrieben und kamen, nachdem sie durch geschickte Behandlung des Feuers den Gegenständen, an die sie stoßen konnten, durch Hebung und Herablassung der Maschine ausgewichen waren, auf 5000 Toisen weit von la Muette, unbeschädigt wieder herab. Ihre Maschine faßte 60000 Cubikschuh Raum; und die Last, welche sie mit sich aufzog, betrug 1600 — 1700 Pfund. Die Maschine die zu

diesen Versuchen erbauet wurde, ist ohne die Stricke, woran die Gallerie befestigt war ꝛc. ꝛc. Fig. 4791. vorgestellt.

Die Herren Charles und Robert, welche als Erfinder der Aerostaten mit brennbarer Luft mit den Montgolfiers wetteiferten, veranstalteten am 1. Dec. 1783 eine zweyte Luftreise. Charles und der eine Robert stiegen aus den Thuillerien um 1 Uhr 40 Min. in einer Art von Triumphwagen auf, welcher mit Stricken an einer 26 Schuh im Durchmesser haltenden und mit brennbarer Luft gefüllten Kugel von Taffet hing. Sie gingen in einer Höhe von 150 bis 300 Toisen über zwey Stunden lang fort, und ließen sich endlich in der Pläne bey Nesle, welche 9 Stunden weit von Paris abliegt, nieder, wo Robert ausstieg, der um 130 Pfd. dadurch erleichterte Ball aber mit Charles allein sich wieder auf eine dem Aetna gleiche Höhe von 1600 Toisen aufschwang, noch 35 Minuten in der Luft verweilte, und endlich bey dem Gehölze von **Tour du Lay** ohne Beschädigung des Luftfahrers herab kam.

Seitdem haben sich die Versuche mit aerostatischen Maschinen und die auf denselben unternommenen Luftreisen so vervielfältiget, daß man bis zum März 1785 bereits 35 Luftreisen und 58 verschiedene Personen zählen konnte, die sich in die sonst unzugänglichen Regionen der Atmosphäre gewagt hatten. Die umständlichere Geschichte ihrer Versuche findet man in der am Ende dieses Artikels angeführten deutschen Uebersetzung des Faujas de St Fond zusammengetragen. Hier kann ich nur noch das Merkwürdigste aus der Geschichte dieser Versuche mit wenigen Worten anführen.

Pilatre de Rozier ging bald nach seiner ersten Luftreise zu dem ältern Montgolfier nach Lyon, um daselbst mit ihm eine große aerostatische Maschine von 102 Schuh Durchmesser und 126 Schuh Höhe zu besteigen. Der Versuch mit dieser ungeheuren Kugel gelang zwar am 19 Januar 1784, da sie mit sieben Personen belastet auf 500 Toisen hoch in die Luft aufstieg; sie bekam aber 15 Min. nach ihrem Abgange einen Riß, und sank zu Boden. Pilatre stieg am 23 Jun. 1784. nochmahls in Gegenwart des Königs von Schweden zu Versailles in die Luft, kam aber in der Folge auf den Gedanken, eine Ueberfahrt über den Canal von der Französischen Küste aus zu wagen. Blanchard kam ihm in dieser Ueberfahrt zuvor; sein unglückliches Schicksal aber wollte, daß er dennoch auf seinem Entschlusse beharrete, wobey er endlich nebst seinem Gefährten Romain nach langem Warten auf günstigen Wind und nach vielen seiner Maschine zugestoßenen Unfällen, am 15 Jun. 1785 nicht weit von Boulogne aus der Luft herabstürzte, und durch den Fall zerschmettert ward.

Glücklicher war der eben genannte Blanchard. Dieser hatte schon längst vor der Erfindung der aerostatischen Maschinen durch mechanische Mittel vergeblich zu fliegen versucht; jetzt aber machte es ihm diese Erfindung erst möglich, seinen Zweck zu erreichen. Er stieg auf Aerostaten mit brennbarer Luft verschiedenahl zu Paris und Rouen auf, suchte die Lenkung der Aerostaten durch Flügel oder Ruder zu bewirken, ging hierauf nach England, und wagte daselbst, nach vorher angestellten andern Versuchen, am 7 Jan. 1785 mit dem D. Jefferies

aus

aus Amerika das kühne Unternehmen einer Ueberfahrt über den Canal, die er auch in einer Zeit von 2 St. 32 Min. glücklich vollendete. Er ist seitdem in Europa und Amerika herumgezogen, und hat an verschiedenen Orten luftreisen angestellt, die jedoch mehr öffentliche Schauspiele als Versuche zu Erweiterung der Wissenschaft genannt zu werden verdienen. *)

Die Gebrüder Robert sind noch zweymahl, am 15 Jul. 1784 mit dem Duc de Chartres, und am 19 Sept. mit einem ihrer Verwandten durch die Luft gereiset. Diese letzte Reise ist unter allen die längste. Sie dauerte 6 St. 42 Min. und ging von Paris bis Beuvry in der Grafschaft Artois, welches einen Weg von 50 Stunden ausmacht. Sie bedienten sich dazu eines cylindrisch gestalteten Aerostaten mit brennbarer luft und behaupten, durch den Gebrauch ihrer Ruder 22 Grad Abweichung vom Winde erhalten zu haben.

In England blieb man eine Zeitlang gleichgültig gegen diese aus Frankreich gekommene Erfindung. Obgleich schon im Nov. 1783 der Graf Zambeccari, ein Italiäner, eine Kugel von geöhlter Seide von 10 Fuß Durchmesser in London hatte steigen lassen, so erfolgte doch

*) Den letzten Nachrichten von ihm zu Folge wollte er am Ende dieses Sommers 1800. zu Tours das Schauspiel einer Luftflotte geben, welches seine 52ste Luftfahrt war. In der Ankündigung derselben unterzeichnete er sich: Blanchard, Bürger der vornehmsten Städte der alten und neuen Welt, und Luftpensionär der französischen Republik.

Blanchard soll eigentlich ein Schneider seyn, der den Gebrüdern Montgolfier an den aröstatischen Maschinen nähen half. Doch ist es bekannt, wie oben bemerkt wurde, daß er schon vor den Montgolfiers sich mit mechanischen Versuchen, eine Maschine zum Fliegen zu erfinden, beschäfftigte.

doch daselbst die erste, gleichfalls von einem Italiäner, Lunardi unternommene, Luftreise erst den 15 Sept. 1784. Mit desto mehr Theilnehmung sahe man nachher die Versuche, welche Blanchard in London, Sadler in Oxford, Harper in Brimingham u. a. anstellten.

In Absicht auf die willkührliche Lenkung der Luftmaschinen sind den öffentlichen Nachrichten*) zufolge die Hrn. Vallet und Alban, Directoren der chimischen Officin zu Javelle bey Paris, glücklicher, als alle ihre Vorgänger, gewesen. Sie haben den 25 Aug. 1785 eine Luftreise nach vorherbestimmten Richtungen gemacht, ihr Luftschiff nach Gefallen an dem dazu ausgezeichneten Orte niedergelassen; sie sind früh von Javelle nach St. Cloud, und Abends wiederum nach Javelle zurückgegangen.

Der Nahme Aerostat ist diesen Maschinen zum Erstenmahle von le-Roy in dem Berichte der Commissarien der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 23 Dec. 1783 beygelegt worden.

Nach dieser kurzen Darstellung der Geschichte und der bisherigen Fortschritte dieser Erfindung will ich nun von der Theorie und Praxis derselben noch einige Nachricht geben.

Die Hydrostatik oder allgemeine Theorie des Gleichgewichts flüßiger Körper lehrt, daß feste Körper in einem flüßigen Mittel so viel von ihrem Gewichte verlieren, als die von ihnen aus der Stelle getriebne flüßige Materie wiegt; daß sie also nicht nur alles Gewicht verlieren, sondern sogar emporgetrieben werden, wenn das, was sie verlieren, mehr ist, als das,

*) Journ. de Paris vom 29. Aug. 1785.

was sie wiegen. Feste Körper müssen also auch in der Luft aufsteigen, wenn sie weniger wiegen, als die Luft, welche von ihnen aus der Stelle getrieben wird. Für sich allein wiegen alle bekannte feste Körper mehr, als die Luft, deren Raum sie einnehmen; sie müssen daher, um in der Luft aufzusteigen, hohl und mit etwas angefüllt seyn, das leichter, als Luft ist. Alles kömmt hiebey auf die Wahl eines schicklichen festen Körpers und einer sehr leichten flüssigen Materie an. Zum festen Körper wird man natürlich eine weiche biegsame Hülle wählen, z. B. Goldschlägerhaut, Leinwand, Taffet und dergleichen; harte unbiegsame Gefäße, wie die kupfernen Kugeln des Lana, würden zu schwer seyn, auch würde sich die gemeine Luft, wenn man an ihre Stelle etwas leichteres setzen wollte, nicht wohl heraus bringen lassen. In einer biegsamen Hülle aber muß die eingeschlossene flüssige Materie eine gleiche absolute Elasticität mit der äußern Luft haben, weil sonst der Druck der letztern der biegsamen Körper so weit zusammen drükken würde, bis das darin enthaltene ihr einen gleichen Widerstand leistete. Daher muß man eine solche flüssige Materie wählen, welche bey einer geringen Schwere oder Dichte dennoch gleiche absolute Elasticität mit der gemeinen Luft hat, d. i. eine Materie von größerer specifischer Elasticität. Es muß also eine elastische flüssige Materie, ein Gas, eine Luftart seyn, welche leichter, als die atmosphärische Luft ist.

Erhitzte Luft so wohl, als brennbares Gas besitzen diese Eigenschaft. Von der Wärme wird die Luft in einen größern Raum ausgedehnt, d. i. specifisch elastischer gemacht; man kann den Versuchen zufolge annehmen, daß eine Hitze

von

von 160 Graden des fahrenh. Thermometers sie um $\frac{1}{3}$ ihres gewöhnlichen Volumens ausdehne. Das brennbare Gas ist, mit vorzüglicher Sorgfalt bereitet und gereiniget, auf 13 Mahl leichter, als die gemeine Luft; wird es aber nach den gemeinen Methoden bereitet, so kann man es nur 5 — 7 Mahl leichter annehmen. Beyde Materien werden also geschickt seyn, Hüllen, welche in der Atmosphäre aufsteigen sollen, damit anzufüllen.

Jeder Körper verliert in der Luft so viel von seinem Gewichte, als die Luft wiegt, die er aus der Stelle treibt. Nennt man nun den Raum, den er einnimmt, in Cubikschuhen ausgedrückt, = c, und das Gewicht eines Cubikschuhes Luft = a, so ist dieser Verlust = ac.

Mit ihm aber wiegt zugleich die in ihm enthaltene Materie, deren Gewicht, (das Gewicht eines Cubikschuhes davon = b gesetzt) = bc ist. Das Gewicht des Körpers selbst, die daran gehangene Last mit eingerechnet, sey = p; so ist die Summe alles dessen, was mit ihm wiegt = bc + p.

Ist daher ac gröſser als bc + p, so ist klar, daſs der Körper nicht allein sein ganzes Gewicht verliert, sondern auch noch mit dem Ueberschusse des ac über bc + p in die Höhe getrieben wird. Dieser Ueberschuſs oder diese Kraft, mit der er aufwärts getrieben wird, heisse k, so ist k = ac — (bc + p = c (a — b) — p; auch p + k = c (a — b).

Bey der am 1sten Decemb. 1783 in den Thuillerien aufgestiegenen Maschine betrug der körperliche Raum c = 100000 Cubikschuh; rechnet man nun das Gewicht eines Cubikschuhes gemeiner Luft 604 Gran oder $\frac{8}{10000}$ Pfund, so

ist

ist ac = 800 Pfund. Weil aber der Ball nicht ganz aufgeblasen, sondern $\frac{1}{28}$stel davon leer gelassen ward, so darf man nach Abrechnung des 28sten Theiles ac nur = $771\frac{1}{2}$ Pfund setzen.

Da sich die hier gebrauchte brennbare Luft ungefähr $5\frac{1}{4}$ mahl leichter, als die gemeine, annehmen läßt, so wird $bc = \frac{771\frac{1}{2}}{5\frac{1}{4}} = 147$ Pfd.

Das Gewicht der Maschine, des Wagens, der beyden Personen, des Ballastes ꝛc. ꝛc. p war = $604\frac{1}{2}$ Pfund. Also $bc + p. = 147 + 604\frac{1}{2} = 751\frac{1}{2}$ Pfund.

Folglich k, die Kraft, mit welcher sich die Maschine hob, = $771\frac{1}{2} - 751\frac{1}{2} = 20$ Pfd.

Man wird aus dieser Berechnung deutlich sehen, warum diese Kugel steigen mußte. Sie wog mit aller daran hangenden last nur $751\frac{1}{2}$ Pf. und ward doch von der äußern luft mit einer Kraft von $771\frac{1}{2}$ Pf. gehoben. Zugleich wird dieses Beyspiel zeigen, wie man sich bey andern ähnlichen Rechnungen zu verhalten habe.

Soll eine solche Maschine nicht steigen, sondern nur gerade schweben, so muß $k = o$, also $c\,(a-b) = p$ seyn, woraus $c = \frac{p}{a-b}$ folgt. Nun heiße die Oberfläche der Hülle in Quadratschuhen ausgedrückt = s; das Gewicht eines Quadratschuhes von dem zur Hülle gebrauchten Zeuge aber = q, und man nehme an, diese schwebende Maschine solle keine weitere last tragen, sondern nur sich selbst halten; so ist die ganze last $p = sq$; also $c = \frac{sq}{a-b}$, und $\frac{c}{s} = \frac{q}{a-b}$, auch $\frac{6c}{s} = \frac{6q}{a-b}$. Weil aber $\frac{6c}{s}$ oder

der

der sechsfache körperliche Raum durch die Oberfläche dividirt, für eine Kugel den Durchmesser, für einen Würfel die Seite gibt, so muß der Durchmesser einer Kugel oder die Seite eines Würfels von einem gegebenen Stoffe, wenn der Körper ohne angehangene Last gerade schweben soll, $= \frac{6q}{a-b}$ seyn. Oder, um den Durchmesser der kleinsten möglichen Kugel von einem gegebenen Zeuge zu finden, welche mit erhitzter oder brennbarer Luft gefüllt, gerade schweben würde, dividire man das sechsfache Gewicht eines Quadratschuhes von dem gegebenen Zeuge durch den Unterschied zwischen den Gewichten eines Cubikschuhes gemeiner und eines Cubikschuhes erhitzter oder brennbarer Luft. Diese Bestimmung des Minimum, das sich bey den aröstatischen Maschinen erreichen läßt, hat Herr Lichtenberg *) angegeben, und darnach folgende Tabelle berechnet.

Die Seite des kleinsten mit brennbarer Luft gefüllten schwebenden Würfels (oder auch der Durchmesser der kleinsten Kugel)

	Fuß.	Zoll.	Lin.
aus englischem Seidenpapier wäre	0	5	0
— gemeinem Postpapier	0	9	2
— französischem Zeichenpapier	1	11	11
— Knittergold	2	0	10
— englischem Wachstaffet	3	0	4
— Kartenpapier	4	1	6
— verzinntem Eisenblech	50	6	7

Werden die Durchmesser größer genommen, so müssen diese Kugeln steigen.

Die Goldschlägerhaut (baudruche) ist unstreitig die bequemste Materie zu so kleinen Bällen.

*) Göttingisches Magazin, IIIter Jahrgang 3tes Stück.

len. Es ist diese das innere von den Ochsendärmen abgezogne Häutchen, welches von Fett gereinigt, auf einem Rahmen gespannt, getrocknet, mit Bimstein abgerieben, und zum Gebrauche der Goldschläger noch mit einem Firniß überzogen wird. Aus diesem äußerst feinen und leichten Häutchen haben zuerst der Mahler Dechamps und der Baron von Beaumanoir in Paris kleine Kugeln von verschiedener Größe verfertigt, welche mit brennbarer Luft gefüllt aufstiegen. Die kleinste darunter hielt 6 Pariser Zoll im Durchmesser, wog 36 Gran, trieb 51 Gran Luft aus der Stelle, faßte 5 Gran brennbare Luft, und stieg also noch mit $51 - (5 + 36) = 10$ Gran Kraft in die Höhe. Solche Kugeln waren eine Zeitlang das Spielwerk der Pariser. Auch andere feine Häute des thierischen Körpers, vorzüglich das Schafhäutchen (amnium) dienen zu kleinen aerostatischen Kugeln mit brennbarer Luft. So hatte Lichtenberg eine aus Schafhäutchen bereitete Kugel von 2 bis 3 Schuh Durchmesser, von der er zur Beobachtung der atmosphärischen Electricität vortheilhaften Gebrauch machte.

Die Maschinen mit erhitzter Luft lassen sich so klein nicht verfertigen. Rechnet man darauf, daß die Luft beym Versuche um ein Drittheil ausgedehnt werde, die brennbare hingegen siebenmahl leichter als die atmosphärische sey, so wird der Durchmesser der kleinsten möglichen schwebenden Kugel für erhitzte Luft $= \frac{6q}{a - \frac{2}{3}a} = \frac{18q}{a}$

für brennbare Luft $= \frac{6q}{a - \frac{1}{7}a} = \frac{7q}{a}$ gefunden, daher in diesem Falle die mit erhitzter Luft gefüllte

füllte Kugel von eben dem Zeuge einen $\frac{1}{7}$ 8 d. i. $2\frac{4}{7}$ mahl größern Durchmesser haben muß, und also $6\frac{3}{5}$ mahl mehr Zeug zur Hülle erfordert, als die mit brennbarer Luft. Zu kleinen Maschinen mit verdünnter Luft ist unstreitig das Papier die schicklichste Materie. Da aber der Durchmesser der kleinsten Kugel von stärkerm Papier, für brennbare Luft, 2 Schuhe halten muß, so muß er für verdünnte Luft $5\frac{1}{7}$ Schuh, und wenn die Kugel steigen soll, wohl 6 — 7 Schuh halten.

Bey größern Aerostaten hat man die Absicht, außer ihrem eignen Gewichte noch Menschen oder andere Lasten in die Atmosphäre zu erheben. Die Kugelgestalt, welche unter allen übrigen Gestalten der Körper mit der kleinsten Oberfläche den größten möglichen Raum umschließt, scheint zu Aerostaten die schicklichste zu seyn, weil sie bey dem geringsten möglichen Gewicht ihrer Hülle das größte mögliche Luftvolumen aus der Stelle treibt, und daher unter allen übrigen Gestalten mit der größten Kraft aufsteigt. Man hat aber dagegen einwenden wollen, daß eines Theils die Verfertigung einer großen Kugel sehr schwer sey, andern Theils bey Lenkung der Aerostaten in der Atmosphäre, wenn geschickte Mittel dazu erfunden werden sollten, eine Kugel, welche der Luft eine sehr große Oberfläche darbietet, weit mehr Widerstand leisten, und folglich weit schwerer zu regieren seyn werde, als eine Maschine, welche der Luft einen spitzig zulaufenden Theil, oder eine schmale Seite, entgegenkehrte. Daher hat man oft längliche, aus cylindrischen und konischen, oder prismatischen und pyramidenförmigen Theilen zusammengesetzte Gestalten vorgezogen, zu welchen

der Zeug sich leichter zuschneiden läßt; und die Roberts haben zwey Luftreisen auf einem cylindrisch geformten Aerostaten unternommen. Inzwischen sind die Schwierigkeiten der Verfertigung einer Kugel nicht unüberwindlich, und bey der Lenkung länglicher Maschinen möchte es wohl schwer fallen, immer den schmahlen Theil derselben vorwärts gekehrt zu halten; die breitere Seite aber würde den Widerstand der Luft weit mehr, als eine Kugel von gleicher Wirkung vergrößern; die Kugelgestalt, oder eine nicht weit von ihr abweichende, scheint daher noch immer die schicklichste zu seyn.

Was den Stoff betrifft, so hat man die Aerostaten zur verdünnten Luft von leinenem oder baumwollenem Zeuge gemacht, der die Luft nicht gleich hindurchläßt, wie denn die erste zu Annonay aufgestiegene Kugel bloß mit Knöpfen und Knopflöchern zusammengefügt war, und doch eine Zeitlang Luft hielt. Man wählt dergleichen Zeuge wegen ihres geringen Preises, da solche Maschinen sehr groß seyn müssen. Bisweilen sind sie doppelt genommen, bisweilen mit Papier gefüttert worden. Man kann das Gewicht des Quadratschuhes von leinenem Zeuge 2 Unzen rechnen. Zur brennbaren Luft, welche nicht so große Maschinen erfordert, aber weit leichter die Hüllen durchdringt, hat man leichte seidne Zeuge genommen, und mit besondern Firnissen überstrichen. Den Quadratschuh Taffet kann man ohngefähr $\frac{3}{4}$ Unzen schwer annehmen.

Um nun das Vermögen einer Maschine von gegebner Größe und Gestalt zu berechnen, kann man sich der Formel $k = b\,(a - b) - p$ so bedienen, daß man unter p blos das Gewicht der Maschine selbst $= sp$ ohne angehangene last

ver-

versteht, so ist k die Kraft, mit der sie unbelastet aufsteigen würde, zeigt also, wie viel sie noch zu tragen vermöge, ehe sie ins Gleichgewicht kömmt. Es sey z. B. das Vermögen einer Kugel von 30 Schuh Durchmesser zu berechnen, deren Oberfläche s = 2828 Quadratschuhe, der Inhalt c = 14142 Cubitschuhe ist. So ist, wenn man das Gewicht des Cubitschuhes gemeiner Luft a = 1, 4 Unzen, b aber für erhitzte Luft = $\frac{2}{3}$ a, für brennbare = $\frac{1}{7}$ a setzt, die Rechnung folgende:

Für erhitzte Luft, wenn 1 Quadratschuh Leinwand 2 Unzen wiegt.

c = 14142
a — b = $\frac{1}{3}$ = 0, 466
c(a — b) = 6598
p = sq = 5656
k = 942 Unzen
16)——
59 Pfund.

Für brennbare Luft, wenn 1 Quadratschuh Taffet $\frac{3}{4}$ Unzen wiegt.

c = 14142
a — b = 1, 2
c(a — b) = 16968
p = sq = 2121
k = 14847 Unzen
16)——
928 Pfund.

Auf diese Art ist folgende Tabelle für Kugeln berechnet.

Durchmesser	Oberfläche.	Inhalt.	Vermögen d. Kugel v. Leinwand mit erhitzter Luft.	Vermögen d. Kugel v. Taffet m. brennbarer Luft.
Sch.	Quadratsch.	Cubikschuh.	Pfund.	Pfund. Unz.
5	78	65	——	1 3
10	314	523	——	24 8
20	1257	4190	——	255
30	2828	14142	59	928
40	5028	33723	3[illegible]	2276
50	7857	65476	927	4542
60	11314	113142	1885	7955
70	15400	179666	3315	12753
80	20114	268191	5308	19546
90	25457	381857	7955	27443
100	31415	523598	11344	37796
200	125660	4188788	89012	308221

Von dem gefundenen Vermögen der Kugel ist noch das Gewicht alles dessen abzuziehen, was außer dem Stoffe zur Kugel hinzugethan wird; das übrigbleibende ist dann die Summe der Last, die sie noch tragen kann, und der Kraft, mit welcher sie aufsteigen wird. Wird die Kugel nicht ganz gefüllt, so muß so viel, als der leergelassene Theil beträgt, von ihrem körperlichen Inhalt abgezogen werden. Nach diesen Anweisungen kann es nicht schwer seyn, die Berechnung in jedem vorkommenden Falle anzustellen.

Da leinene und seidne Zeuge ebne Flächen bilden, so wird die Fläche einer daraus verfertigten Kugel jederzeit von der sphärischen Gestalt in etwas abweichen. Doch wenn die Streifen geschickt zugeschnitten und verbunden sind, so dehnen sie sich, wenn der Körper fürs erste nur ge-

mit gemeiner Luft aufgeblasen wird, um ihre Mitte ein wenig aus, und geben dem Ganzen eine Gestalt, die von der Kugel sehr wenig abweicht. Hierzu dient nun folgende Vorschrift, Fig. 4792. Man berechne den Umfang des größten Kreises der Kugel, und mache die Linie AD dem vierten Theile desselben gleich. Diese Linie AD theile man in 18 gleiche Theile, ziehe durch die Theilungspunkte die Linien DC, fg, hi u. s. w. senkrecht auf AD. Ferner theile man den gefundenen Umkreis in so viel gleiche Theile, als man Streifen, wie ABEC, haben will; die Hälfte eines solchen Theils giebt die Länge der Linie DC. Diese Länge, multiplicirt in den bey fg stehenden Decimalbruch, giebt die Länge von fg; und so giebt die Länge von DC nach und nach, durch Multiplication in die dabey stehenden Decimalbrüche, die Längen der folgenden Parallellinien, mithin die Punkte C, g, i u. s. w; durch welche die krumme Linie CgiA leicht aus freyer Hand gezogen werden kann. Hieraus entsteht eine Patrone ADC, nach welcher sich, durch viermahliges Auflegen auf die Seide oder Leinwand, der ganze Streif ABEC, zuschneiden läßt. Ist z. B. der Durchmesser einer Kugel, die man aus 12 Streifen zusammensetzen will = 20 Schuhe, so hält der Umfang des größten Kreises = 62,8 Schuhe, wovon der vierte Theil 15,7 Schuh für AD giebt. Der zwölfte Theil des Umkreises 5,236 Schuh giebt BC, und die Hälfte davon 2,618 Schuh die Länge von DC. Diese multiplicirt mit 0,99619 giebt 2,608 Schuh für fg; mit 0,98481 giebt sie 2,578 Schuh für hi u. s. w. Die beygeschriebenen Decimalbrüche sind die Cosinus der Bogen von 5°, 10°, 15° ꝛc. ꝛc. für den Sinustotus = 1,

nach deren Verhältnissen ähnliche Bogen der Parallelkreise von 5 zu 5 Graden vom größten Kreise aus gegen den Pol A abnehmen. Beym Zuschneiden selbst wird rings um die Patrone ein $\frac{1}{2}$ Zoll breiter Rand für die Näthe gelassen.

Die Hüllen zu Kugeln mit erhitzter Luft werden von innen mit etwas, das sie vor dem Feuer schützt, von außen mit etwas, das vom Regen nicht aufgelöset wird, z. B. inwendig mit einer Erdfarbe und auswendig mit einem sehr schnell trocknenden Oehlfirniß überstrichen, auch wohl vorher in einer Auflösung von Salmiak und Kalk geweicht. Die seidnen Zeuge zu Kugeln mit brennbarer Luft werden mit Firnissen überstrichen, wozu man in Frankreich eine geheim gehaltene Auflösung des Federharzes (gummi elasticum), vermuthlich in irgend einem wesentlichen Oehle, zu gebrauchen anfieng, bis man endlich gefunden hat, daß ein Firniß von trocknendem Leinöhl, mit Vogelleim abgekocht und mit Terpentingeist vermischt, eben so gute, oder noch bessere Dienste leiste. Mit diesem Firniß wird der Seidenzeug auf beyden Seiten überstrichen, und, wenn alles getrocknet ist, werden die vorhin beschriebnen Streifen zur Kugel zugeschnitten, mit den daran gelassenen Rändern an oder auf einander gelegt, gefaltet, und mit festen Näthen zusammengestochen. Es ist gut, die Näthe noch einmahl mit Firniß zu überstreichen.

Die Aerostaten mit erhitzter Luft bekommen am Boden eine Oeffnung, deren Durchschnitt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ vom Durchmesser der ganzen Maschine beträgt; an diese wird ein leinener cylindrischer Hals von gleichem Durchschnitte und 6 Schuh Höhe angenähet. Sollen Menschen mit in die Hö-

Höhe steigen, so wird von außen um diesen Hals eine von Weiden geflochtene 3 Schuh hohe und 18 Zoll breite Gallerie angebracht, deren inneres Gelender an den Hals der Maschine befestigt ist, das äußere aber an Stricken hängt, die vom obern Theile der Kugel kommen, und an der obern Hälfte der Kugelfläche von andern Stricken in Form eines Netzes durchkreuzt werden. Auch wird eine Glutpfanne aus eisernen Stäben, deren Durchmesser etwa $\frac{1}{3}$ von dem Durchschnitte der Oeffnung einnimmt, mitten unter derselben, 1 Schuh höher, als der untere Rand des Halses, an Ketten aufgehangen, welche an das innere Gelender der Gallerie befestigt sind. In den Hals werden Luftlöcher eingeschnitten, durch welche man von der Gallerie aus das Feuer schüren und unterhalten kann. Fig. 4793 zeigt die Gestalt einer solchen Maschine, wie sie in die Atmosphäre aufsteigt.

Um sie zu füllen, wird ein 6 — 8 Schuh hohes Gerüst ABCD, Fig. 4794. errichtet, in dessen Mitte der gemauerte Ofen oder Schornstein EF bis auf den Boden herabgehet. Dieser Ofen hat unten eine Thür, das Feuer anzumachen, und muß 2 — 3 Schuh über das Gerüst hervorragen. Er muß etwas schmahler, als der Hals der Maschine seyn. Man kann unten einen eisernen Rost legen, um dem Feuer Luft von unten her zu verschaffen. An beyden Seiten des Gerüstes stehen starke Bäume oder Masten HI, KL, oben mit Rollen, über welche ein Strick läuft, der durch einen Ring am obern Theile der Maschine gezogen, dazu dient, durch Anziehen seiner Enden die obern Theile der Maschine in die Höhe zu heben. Auch um den Aequator der Kugel sind Ringe angebracht,

bracht, um an durchgezogenen Stricken die Maschine festhalten zu können. Die Kugel wird nun zusammengefaltet so aufs Gerüst gelegt, daß die Oeffnung des Halses genau auf den Schornstein passet, in welchem ein helles, nicht viel Rauch gebendes Feuer von kleinem Holze und Stroh angezündet wird. Dieses treibt einen Strom von erhitzter Luft in die Kugel, entfaltet dieselbe, schwellt sie an, und hebt ihren obern Theil, dem man durch den über die Rollen gezognen Strick nachhelfen kann. Nunmehr wird alles, was mit der Maschine aufsteigen soll, in die Gallerie gebracht, in welche sich auch die Luftfahrer stellen; man zieht die Kugel, sobald sie sich hebt, ein wenig seitwärts, hängt die Gluthpfanne ein, zündet das Feuer in derselben an, und überläßt die Maschine der Luft.

Die Aerostaten mit brennbarer Luft bekommen an ihrem obern Theile eine Klappe, welche durch eine Feder zugehalten wird, und mit einer Schnur, welche bis an den Ort der Luftfahrer herabreicht, geöffnet werden kann. Diese Klappe dient, brennbare Luft aus dem Balle herauszulassen. An den untern Theil der Kugel kommen ein oder zwey Schläuche von gefirnißtem Taffet, die etwa 6 — 10 Zoll im Durchmesser halten, und ebenfalls bis an den Sitz der Luftfahrer herabreichen. Durch diese wird die Kugel gefüllt. Der Wagen oder das Boot, worin die Luftfahrer sitzen, hängt an Stricken, die von einem über die obere Hälfte der Kugel gehenden Netze herabkommen, und etwa 2 Schuh unter der Kugel an einen freyschwebenden hölzernen Reif befestigt sind, von dem sie weiter herabgehen und das Boot tragen. Einige haben auch noch einen hölzernen mit Leder überzognen Reif mitten

um

um die Kugel gelegt und die Stricke an denselben befestiget, damit sie nicht durch Hin- und Herschieben die Kugel reiben sollten. Fig. 4795 zeigt einen Aerostat von dieser Art in der Luft.

Um solche Maschinen zu füllen, muß man zuerst für die nöthigen Materialien zu Entbindung der brennbaren Luft sorgen. Man rechnet auf einen Pariser Cubikschuh brennbares Gas, 6 Unzen Eisenspäne, 6 Unzen Vitriolöhl, und 30 Unzen Wasser; hieraus läßt sich leicht finden, wie viel Materialien zu Füllung einer Kugel von gegebenem Inhalte nöthig sind. Obgleich die Kugeln nie ganz gefüllt werden (damit das Gas Raum behalte, sich in der obern weniger elastischen Luft auszubreiten) so ist es doch rathsam, bey Anschaffung der Materialien aufs Ganze zu rechnen, damit man deren eher zu viel, als zu wenig, habe. Fig. 4796 zeigt nun die Geräthschaft zur Füllung. A, A sind zwey 3 Schuh breite und 2 Schuh tiefe Wannen, die in zwey andere breitere und mit Wasser gefüllte Wannen BB, umgestürzt sind. Am Boden jeder umgestürzten Wanne befindet sich eine blecherne Röhre E, 7 Zoll weit und eben so lang. Um jede Wanne B, B werden 6 — 8 Fässer gestellt, deren jedes im obern Boden zwey Oeffnungen hat. Aus der einen Oeffnung geht eine blecherne Röhre in die Höhe, beugt sich über den Rand der Wanne B niederwärts, bis in das Wasser dieser Wanne herab, und endigt sich mit einer aufwärts gekehrten und im Wasser stehenden Oeffnung unter der Wanne A. Die Weite einer solchen Röhre ist etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll. Die andere Oeffnung im Boden der Fässer dient zum Einschütten der Materialien, und wird mit einem Zapfen verschlossen. Auch hier kann man

die Kugel mit dem obern Ende an ein Seil hängen, das über zwey Rollen an hohen Bäumen läuft; das untere Ende der Kugel steht etwa 6 Schuh hoch über den Wannen A, A. Beym Füllen selbst legt man das Netz über die Kugel, faltet sie ganz zusammen, um die gemeine Luft herauszutreiben, bindet die seidnen Schläuche um die blechernen Röhren E E, schüttet in die Fässer zuerst die Eisenspäne, dann das Wasser und zuletzt das Vitriolöhl. Die brennbare Luft steigt dann durch die Röhren an den Böden der Fässer, und geht durch das in den Wannen B und A befindliche Wasser in die Röhren E E, und durch die Schläuche in die Kugel über, schwellt dieselbe auf, und macht, daß sie sich bald von selbst ohne Hülfe des Seils C H in der Höhe erhält. So, wie sich die Kugel immer mehr aufbläset, wird das Netz ringsumher in die gehörige Lage gebracht, der Reif und das Boot für die Luftfahrer daran befestiget, und alles Nöthige zur Reise vorbereitet. Ist die Kugel etwas über drey Viertel gefüllt, so bindet man die Schläuche von den Röhren E E ab, bindet sie zu, und legt ihre Enden nebst der Schnur zur Klappe in das Boot. Die Kugel, welche bisher mit Stricken, die an das Netz befestigt sind, gehalten worden ist, wird nun freygelassen, und steigt mit dem Boote und den Luftfahrern auf.

Von dem Schauspiele, welches Maschinen von solcher Größe darstellen, wenn sie mit Menschen in die Luft steigen, sprechen alle Augenzeugen desselben mit Entzücken und Bewunderung. Es hat Hohe und Niedrige, Kenner und Unerfahrne, überall ohne Ausnahme zur leidenschaftlichsten Theilnehmung hingerissen. Die Gro-

ßen

ßen haben ihren Beyfall durch königliche Belohnungen, die mitlern Stände durch Lobsprüche, Gedichte, Monumente, Münzen, das gemeine Volk durch Jauchzen, Einführung im Triumph und Unwissende nicht selten durch eine fast abgöttische Verehrung der Luftfahrer an den Tag gelegt. Den Luftfahrern selbst fehlt es an Worten, um ihre Empfindungen auszudrücken; alle aber gestehen, daß vornähmlich die Herrlichkeit der Aussicht und die in der Atmosphäre herrschende majestätische Stille ein unbeschreiblich angenehmes Gefühl errege.

Welche Gattung von Aerostaten vorzüglicher sey, läßt sich noch nicht entscheiden. Die mit verdünnter Luft sind wohlfeiler und leichter zu verfertigen; die mit brennbarer hingegen sicherer, kleiner und dauerhafter.

Die Bewegung des Aerostaten in der Luft läßt sich, wie alle Bewegungen, in eine vertikale und eine horizontale zerlegen. Was die vertikale Bewegung betrifft, so steigt der Aerostat, der in den obern Regionen leichtere Luft antrifft, nur so lange, bis er sich in derjenigen Luftschicht befindet, welche mit ihm selbst eine gleiche specifische Schwere hat; oder er geht vielmehr wegen seiner schon vorher erlangten Geschwindigkeit noch ein wenig über diese Luftschicht hinaus, sinkt wieder, und bleibt endlich nach verschiedenen Oscillationen stehen. Die nähere Untersuchung dieser Bewegung macht ein sehr schönes Problem der höhern Mechanik aus, über welches der große Leonhard Euler wenige Tage vor seinem Tode seine letzten Rechnungen anstellte, und wovon Meusnier *)

*) Schreiben über den Ball im Champ de Mars, in dem am Ende angeführten Werke des Faujas.

und Kramp *) Auflösungen zu geben versucht haben. Diese Rechnungen gelten jedoch nur für Fälle, in welchen der Zustand des Aerostaten selbst, während des Aufsteigens, ungeändert bleibt. Wenn Menschen auf Aerostaten mit verdünnter Luft aufsteigen, so wirken sie durch Verstärkung und Verminderung des Feuers sehr verschiedentlich auf den Zustand der darin enthaltenen Luft; Verstärkung des Feuers treibt den Ball schneller in die Höhe, Verminderung desselben hält ihn zurück, oder senkt ihn wieder herab, und man sieht leicht, daß so willkührliche Veränderungen sich keiner Rechnung unterwerfen lassen. Einige Luftfahrer, besonders der unglückliche Pilatre de Rozier, brachten es sehr weit in der Geschicklichkeit, das Feuer zu behandeln, und sich dadurch nach Gefallen zu heben oder herabzusenken; dieses Mittel ist so wirksam, daß der Luftfahrer dadurch die feinsten vertikalen Bewegungen des Balls fast ganz in seiner Gewalt hat.

Die vertikale Bewegung der Aerostaten mit brennbarer Luft läßt noch eher einige Berechnung zu. Für die Höhe, in welcher der Aerostat stehen bleibt, läßt sich folgender Ueberschlag machen. Vorausgesetzt, daß die specifischen Elasticitäten der gemeinen und brennbaren Luft unverändert bleiben, wenn sich gleich die absoluten Elasticitäten ändern, nimmt a — b in gleichem Verhältnisse mit a selbst ab. Wenn daher das Gewicht eines Cubikschuhes Luft in der Region, worin die Kugel still steht, = α gesetzt wird, so verwandelt sich a — b daselbst in

α

*) Geschichte der Aerostatik, Strasburg 1784. 8. Th. 1. 11—15 Abschnitt.

$\frac{\alpha}{a}$ (a—b), und weil für den Fall des Stillste-
hens k = o wird, so giebt die Formel d + k
= c (a—b) hier

$$p = \frac{c\alpha}{a} (a-b)$$

woraus c (a—b : p = a : α folgt. Dies ist das Verhältniß der Dichten der Luft, oder der Barometerhöhen, unten an der Erde und oben in der Region des Stillstehens der Kugel. Ist daher die Barometerhöhe an der Erde beym Abgange der Kugel = H, so wird die obere

$h = \frac{pH}{c\,(a-b)}$ seyn, woraus sich die Höhe der Region nach den Grundsätzen der barometrischen Höhenmessungen bestimmen läßt.

Ex. Als Charles am 1 Decbr. 1783 in der Pläne bey Nesle aufstieg, wog die Maschine mit aller Last 438 Pfund, das Gewicht der Luft, welche sie unten aus der Stelle getrieben hatte, (oder ca) wird 800 Pfd. schwer angegeben, und a:b = $5\frac{1}{4}$: 1 = 21 : 4 gesetzt. Daher ist c (a—b) = 800 — $\frac{4}{21}$. 800 = 648. Das Barometer hatte beym Abgange der Maschine auf 28 Zoll 4 lin. gestanden. Nun ist

$$648 : 438 = 28'' 4''' : 19'' 2'''$$

daß also die Kugel so lange steigen mußte, bis das Barometer auf 19 Zoll 2 lin. stand. Charles fand es zwar nur auf 18 Zoll 10 linien, welches eine Höhe von 1643 Toisen gibt; bringt man aber die gehörigen Berichtigungen wegen der oben und unten verschiedenen Wärme an, so finden sich sogar 17 Zoll 9 lin. Es ist also der Theorie sehr gemäß, wenn Charles be-

haup-

hauptet eine Höhe von 1600 Toisen erreicht zu haben.

Auch bey dieser Art von Aerostaten haben die Luftfahrer das **Steigen** und **Fallen** in ihrer Gewalt. Sie steigen, wenn sie das Gewicht des Ganzen durch Herabwerfung von Ballast vermindern, in welcher Absicht stets ein Vorrath von Sandsäcken ꝛc. ꝛc. mitgenommen wird; und sie sinken, wenn sie durch die Klappe etwas brennbare Luft herauslassen. Da auch die besten gefirnißten Seidenzeuge nicht undurchdringlich für die brennbare Luft sind, so würde der Aerostat bald von selbst herabsinken, wenn man nicht von Zeit zu Zeit Ballast auswerfen wollte. Daher ist zu langen Luftfahrten ein ziemlicher Vorrath von Ballast nöthig, dessen Mangel oft viel Verlegenheit verursacht hat. Blanchard war bey der Ueberfahrt über den Canal genöthigt, sogar seine Kleider herabzuwerfen. Etwas Ballast muß auch für das Herabkommen aufgespart werden, damit nahe an der Erde durch das Abwerfen desselben der allzuplötzliche Fall der Maschine verhütet werden könne. Das Herauslassen der brennbaren Luft durch die Klappe, wenn man herabsinken will, oder durch den Schlauch, wenn die Elasticität des eingeschlossenen Gas die Kugel zu stark ausspannt und sie zu zersprengen drohet, sind freylich nur Nothmittel, bey denen man allezeit brennbare Luft verliert. Es sind daher Vorschläge gethan worden, das Sinken auf andere Art zu bewirken, z. B. durch Gefäße, worein man äußere Luft pumpen und comprimiren könnte, um dadurch das Gewicht des Ganzen zu vergrößern; durch eine in die große Maschine eingeschlossene zweyte, die man durch eine Röhre mit atmosphäri-

scher

scher Luft aufblasen könnte u. s. f. Allein diese Verstärkungen des Gewichts sind allzu unbeträchtlich; und der letztere Vorschlag nützt bloß dazu, das Zerplatzen der Kugel zu verhüten, indem man durch Auslassung der gemeinen Luft aus dem innern Balle der brennbaren Luft, wenn sie sich allzustark ausdehnet, mehr Raum verschaffen kann. Mehr Beyfall hat der Vorschlag gefunden, zwey Aerostaten, einen mit brennbarer Luft, und 30 Schuh weit darunter einen mit Feuer, zu verbinden, wobey durch Verstärkung und Verminderung des Feuers das Steigen und Fallen bewirkt werden kann. Man hat solche Maschinen Carolo-Montgolfieren genannt; zwar verunglückte Pilatre de Rozier auf einer solchen, es scheint aber die Ursache dieses Unfalls nicht die Entzündung der brennbaren Luft, sondern das Zerreißen der Maschine gewesen zu seyn, welche seit langer Zeit durch die Witterung gelitten hatte. Endlich hat man auch das Steigen oder Fallen durch auf- und niederbewegte Ruder oder Flügel zu bewirken gesucht, bisher noch ohne sonderlichen Erfolg; Blanchard hat seinem Aerostat einen Fallschirm (Parachûte) in Gestalt eines ausgespannten Regenschirms beygefügt, der allerdings dazu beyträgt, ein plötzliches Niederfallen zu verhüten.

Was die horizontale Bewegung betrifft, so ist der sich selbst überlassene Aerostat gänzlich ein Spiel des Windes, der ihn ergreift und nach seiner Richtung forttreibt, da er bey einer vollkommnen Windstille sich gar nicht horizontal bewegen würde. Sich von dieser Abhängigkeit zu befreyen, und den Aerostat nach einer vom Winde abweichenden willkührlichen Richtung zu lenken, das ist das große Problem, dessen Auflösung

lösung noch bis jetzt die Naturforscher beschäftiget. Seitdem die Akademie der Wissenschaften zu Lyon dieses Problem zur Preisfrage für 1784 aufgegeben hat, sind hierüber eine Menge theils sinnreicher, theils thörichter Vorschläge gethan worden. Unter die letztern sind diejenigen zu rechnen, welche **Segel** zu brauchen anrathen, durch welche der schief anstoßende Wind den Aerostaten, wie ein Schiff auf der See, treiben soll. Man hat hiebey nicht bedacht, daß der Wind aufhört, auf den Aerostaten zu wirken, sobald dieser mit ihm eine gleiche Geschwindigkeit angenommen hat, daß sich also der Aerostat nicht in dem Falle des segelnden Schiffes befindet, welches von dem Widerstande des Wassers alle Augenblicke zurück gehalten wird, und nie eine dem Winde gleiche Geschwindigkeit erlangt, daß er vielmehr in dem Falle einer Kugel ist, welche eben so geschwind vor der Hand herrollet, als diese nachfolgt, in welche also die Hand nicht wirken kann. Daher können hier auch die Steuerruder keine Wirkung thun, welche man schief gegen den Wind zu richten vorgeschlagen hat.

Besser sind die Vorschläge von Rudern oder Flügeln, welche von den Luftfahrern ihrer Absicht gemäß gegen die Luft, wie Ruder gegen das Wasser bewegt werden. Die damit angestellten Proben sind bisher noch am glücklichsten ausgefallen, und die Brüder Robert behaupten, am 19ten Sept. 1784 damit 22 Grad Abweichung vom Winde erreicht zu haben. Es ist am besten, solche Ruder ganz einfach zu machen; alle mechanische Künsteleyen würden mehr hinderlich seyn. So haben die Roberts, Blanchard u. a. ganz einfache runde, oder viereckige

Flä-

Flächen von Seide oder Leinwand in einen Rahmen gefaßt, und mit dem Stiele, wenn sie nach der Richtung des Windes schlugen, die Fläche, wenn sie das Ruder gegen den Wind zurückzogen, die Schärfe nach dem Winde gekehret. Lunardi setzte seine Ruder aus seidenen Klappen zusammen, welche sich, nach dem Winde bewegt zuschlugen, gegen ihn geführt öffneten, daß also das Umwenden nicht nöthig war. Zambeccari richtete die seinigen so ein, daß sie sich von selbst umwendeten. Die glücklichste Wirkung sollen die Ruder der Herren Vallet und Alban bey ihrem Versuche vom 29sten August 1785 gethan haben. *)

Der Vorschlag, durch eine kleine Oeffnung an der Seite des Aerostats eine Störung des Gleichgewichts zu bewirken, und dadurch eine Bewegung der Kugel selbst in Windstillen zu veranlassen, gehört dem einen Montgolfier selbst zu; andere haben durch den Stoß der Luft aus einer Aeolipila oder durch Abbrennung von Raketen gegen den Wind zu wirken angerathen. Noch andere glauben, da in den verschiedenen Regionen der Atmosphäre ganz verschiedene Luftzüge herrschen, die oft in der Höhe dem untern Winde ganz entgegen gesetzt sind, so sey es genug, durch abwechselndes Steigen und Fallen diejenige Region aufzusuchen, in welcher der erwünschte Wind herrsche. Die Ausführung dieses

*) Da der Aufwand von Kraft, um die Ruder zu regieren, ungeheuer groß seyn muß, wenn man sich einen günstigen Erfolg versprechen will, so muß man wünschen, daß man über kurz oder lang irgend eine große Naturkraft dabey anwenden lernen möge. Vielleicht bietet die Wirkung einer kleinen Dampfmaschine, die durch eine große Kerze in Hitze erhalten wird, hierzu einst ein schickliches Mittel dar.

ses Vorschlags setzt zwar eine bequemere Kenntniß der Winde in verschiedenen Höhen voraus, als wir noch bisher erlangt haben; gleichwohl hat man dazu noch am mehrsten Zutrauen, und die Physiker sehen noch jetzt dieses als das beste Mittel an, den beabsichteten Zweck zu erreichen.

Aber auch selbst von dem minder beträchtlichen Auf- und Niedersteigen verspricht man sich einen guten Erfolg, und da dieses durch das abwechselnde Auswerfen des Ballastes und durch Oeffnung des Ventils, um brennbare Luft auszulassen, nur in einem beschränkten Grade erreicht werden kann, weil man bald allen Ballast ausgeworfen haben wird; so hat kürzlich Hr. Tetú-Brissy dieses dadurch erhalten, daß er ein Gewicht an einem freyen Seile auswarf, und wieder aufzog. Der Ballon steigt, während das Gewicht fällt, und sinkt, wenn man es wieder aufwindet. Das Fallen des Gewichts läßt sich überdem durch einen Fallschirm verzögern, und man gewinnt durch den nähmlichen Kraftaufwand ein größeres Steigen des Ballons. *)

Ueber den Nutzen, der sich von der Erfindung der Aerostaten erwarten läßt, kann man jetzt noch nicht nach seinem ganzen Umfange urtheilen. Sie ist, wie Franklin gesagt haben soll, gleichsam noch ein neugebohrnes Kind, das der Erziehung und Ausbildung bedarf, über dessen künftige Verdienste zu entscheiden Thorheit wäre. Unter den Händen einsichtsvoller Naturforscher könnte sie vielleicht ansehnliche Verbesserun-

*) S. Journal für Fabr. ꝛc. ꝛc. 1800. Januar, S. 81. 82. Von der prahlerischen Ankündigung einer Erfindung, den Luftball nach Willkühr zu lenken, die vor zwey Jahren aus Wien erscholl, ist seitdem nichts weiter bekannt geworden.

rungen erhalten, und zur Erweiterung der Wissenschaften so wohl als zum Vortheile der menschlichen Gesellschaft auf manche Weise nützlich werden, obgleich sie bisher, außer einer ernsthaften Anwendung, welche die Franzosen in ihren Kriegen davon machten, wovon ich gleich reden werde, vielfältig nur zum Gewerbe gewinnsüchtiger und eitler Charlatane herabgesunken ist.

Welche Vortheile diese Erfindung in Zukunft gewähren könnte, kann sich jeder, auch mit nur mäßig lebhafter Einbildungskraft, selbst vorstellen. Für die Physik werden genauere Untersuchungen über den Zustand der Atmosphäre, über Wolken, Entstehung des Regens und der Meteore überhaupt, über die Strahlenbrechung, Abnahme der Schwere, Fortpflanzung des Schalls, Elektricität der Atmosphäre ꝛc. ꝛc. die wichtigsten seyn; *) für die Erdbeschreibung würden sie den Nutzen haben, daß man die Hauptpuncte ganzer Provinzen übersehen und nach ihrer wahren Lage gegen einander verzeichnen könnte; und sollte sich diese Erfindung so weit vervollkommnen lassen, daß man Manöuvre nach Willkühr in der Luft herum schweben könnte, so würde es kein schicklicheres Mittel als dieses geben, unwegsame wüste gefahrvolle Gegenden zu untersuchen ꝛc.

In militärischer Hinsicht, wenn man auch nicht an die ausschweifenden Projecte einer Luftschiffflotte denkt, sind die aerostatischen Maschinen schon jetzt von bedeutendem Nutzen gewesen. „Jedem denkenden Menschen, sagt Fourcroy, muß

*) Zur Untersuchung der atmosphärischen Elektricität sind kleinere Aerostaten mit brennbarer Luft, schon mit großem Vortheil, statt der bisher gewöhnlichen Drachen gebraucht worden.

muß der große Vortheil einleuchten, die lager einer feindlichen Armee, ihre Stärke, ihre Bestandtheile, ihre Stellung, selbst ihre Bewegungen mit allen Veränderungen in dem entscheidenden Augenblicke des Kampfs, bey Gefechten, Treffen und Schlachten, bey Postirungen, Belagerungen und Märschen, bestimmt übersehen zu können. Was sind die Nachrichten der Spione, die Aussagen der Ueberläufer, die Streifritte der Husaren, und die Recognoscirungen der vortrefflichsten Feldherren zusammen genommen gegen solche Beobachtungen von oben herab, die gemacht von geschickten Officieren, und mit der nöthigen Kühnheit in Betreff der Nähe keine Zweifel übrig lassen? — Der am Tage des Treffens bey Fleurus (im Sept. 1794) empor gestiegene Luftball hatte 29 Fuß in der Länge, 19 in der Höhe, und 57 im Umfange; seine Form war elliptisch. Von der Gondel ging eine Schnur auf die Erde, woran der Beobachter die Papiere, an die ein Stück Bley gebunden war, mit seinen Nachrichten herabließ. Bey widrigem Winde ward er von 30 — 40 Pferden gezogen und gehalten. „— Der französische Generaladjutant Etienne stieg mit diesem Ballon 200 Klafter in die Luft, blieb hier zwey Stunden und correspondirte von oben beständig mit den Generalen Marceau und Meyer, und beantwortete ihre Fragen, die Schlacht wurde gewonnen und war einer der größten Siege der Franzosen in diesem ganzen Kriege.

Dieses gab Veranlassung, daß man überhaupt in Frankreich anfing große Anstalten zu Verbesserung der Luftschifffahrt zu machen. Zu Meudon wurde eine eigene Anstalt zur Bildung künftiger Luftschiffer angelegt, der zuerst Guyton-

Mor-

Morveau, dann Conte vorstand. Man betrieb hier die Sache ganz im Großen, aber die Anstalt ist nun eingegangen.

Conte fand, daß das brennbare Gas, womit die Luftballone gefüllt werden, sehr von dem Firniß verändert wurde, mit dem man die innere Seite des Ballons überzog; er ließ also nur die äußere Seite firnissen. Der Zeug zu den Ballonen, die oft 32 und mehr Fuß im Durchmesser hielten, wird besonders dazu in Lyon verfertigt. Mit den an die größern Luftballone befestigten Schiffen hatte man auch Telegraphen verbunden, welche den Nutzen der Luftschifffahrt für militärische Zwecke sehr vermehrten. Ein solcher Telegraph besteht aus 8 Ringen von ungefähr 3 Fuß im Durchmesser, die so mit einander verbunden sind, daß sie leicht auf verschiedene Weiten von einander getrennt, und eben so zu zweyen und mehreren wieder zusammengezogen werden können, je nachdem es die Worte, die durch die Ringe und ihre Zwischenräume ausgedrückt werden, erfordern. Diese Zeichen werden mit der größten Leichtigkeit gemacht, indem man die Stränge, die durch Löcher im Boden des Schiffs gehen, und woran unten die Ringe befestigt sind, verkürzt oder verlängert. Diese Stränge endigen sich an einer Scheidewand mitten im Schiffe, die den vordern und hintern Sitz von einander trennt, und worauf bey jedem Strange das Zeichen, nachdem man sich richtet, bemerkt ist.

Die Ballone werden auf folgende Art gefüllt; man läßt 6 oder mehrere große eiserne Cylinder, die aus Kanonenläufen gemacht sind, in einem Ofen, der innerhalb 12 Stunden erbaut werden kann, einmauern, so das beyde

Enden an dem Ofen hervorragen. Die beyden Mündungen dieser Röhren werden mit starken eisernen Deckeln belegt, in welchen dünne metallene Röhren angebracht sind. Eine dieser Röhren ist mit einem Ventile versehen und dient dazu, kochendes Wasser in die Cylinder zu führen; die andere ist dazu bestimmt, die brennbare Luft in ein Behältniß mit Wasser, das mit kaustischer Lauge geschwängert ist, und von da in den Ballon zu bringen. Die caustische Lauge zieht die Kohlensäure an, womit das brennbare Gas noch verunreinigt ist. Die Cylinder selbst sind zum Theil mit groben Eisenspänen, die man sich bey dem Kanonenbohren verschaft, locker angefüllt. Sie werden mit Steinkohlen in dem Ofen glühend gemacht, und während der Operation in Gluht erhalten. Damit sie aber nicht, wie es wohl zuweilen geschah, zusammenschmelzen, wird ausserhalb des Ofens ein Pyrometer angebracht. Man öffnet nun die eine Röhre und läßt dadurch das kochende Wasser in die Cylinder fallen, wo denn nach Lavoisiers Theorie das in dem Wasser enthaltene Oxygen (Sauerstoff) von dem Eisen angezogen wird, und dasselbe verkalkt, indeß das Hydrogen (Wasserstoff) mit dem Wärmestoff leichtes brennbares Gas bildet. An einigen zusammengeschmolzenen eisernen Cylindern bemerkte man, daß ein Theil der innern Seite ganz mit kleinen Eisenkrystallen bedeckt war, die denen gleichen, die man oft unter vulkanischen Auswürfen findet. *)

An-

*) S. den Verkündiger. 1800. 53 St. Col. 422.

Anweisung kleine Luftballon's zu verfertigen, nebst einigen vermischten Bemerkungen über die ärostatischen Maschinen

Zu den kleinsten Luftballons, welche man bisher verfertigt, hat man die Goldschlägerhäutchen gewählt, weil sie bey ihrer außerordentlichen Leichtigkeit vollkommen luftdicht sind. Dergleichen Ballons zu verfertigen erfordert aber viele Zeit und Mühe, und wer nicht außerordentliche Geduld besitzt, wird so leicht keinen zu Stande bringen. Bey der geringsten Feuchtigkeit bleiben die Häutchen an den Fingern kleben, und laufen zusammen. Wendet man bey der Zusammensetzung nicht alle Vorsicht an, so braucht man entweder zu viel Leim, wodurch die Maschine schwerer wird, oder es gibt Stellen, welche nicht luftdicht sind. Ist endlich der Ballon fertig so muß man ihn vor aller Feuchtigkeit bewahren, weil sonst die zusammengefügten Stellen gleich wieder aus einander gehen. Dieser Unbequemlichkeit wegen sind die Schweins, Rinder- und Kälberblasen denen von Goldschlägerhäutchen vorzuziehen.

Man nimmt frische Blasen, drückt die Luft heraus, und weicht sie einige Stunden in Wasser ein. Hierauf bläset man sie auf, so viel als nur immer möglich ist, und läßt sie im Schatten an der Luft trocknen. Wenn sie trocken sind, reibt man sie zwischen den Händen um das innere feine Häutchen zur glücklichen Absonderung vorzubereiten. Man drückt die Blase wieder zusammen, legt sie nochmahls einige Stunden ins Wasser, bläset sie von neuem auf, und reibt sie nach gelindem Trocknen abermahls, und wirft sie hierauf noch einmahl, ungefähr eine Stunde lang ins Wasser.

Nach dieser Vorbereitung nimmt man die Blase heraus, schneidet den Hals davon nur gerade so

weit ab, als nöthig ist, sie bequem umwenden zu können.

Nun suche man das innere feine Häutchen, welches aber jetzt auswendig ist, von den Fasern an dem Orte, wo der Hals abgeschnitten ist, mit den Fingern behutsam loszumachen. Man muß sich vorsehen, daß man es ganz rein erhalte, und keine Fleischfasern daran hängen bleiben, weil sich solche sonst an der Stelle durch die ganze Länge der Blase mit abziehen, und verursachen, theils daß die Blase schwerer wird, theils aber auch, daß sie an diesen Stellen zusammen schrumpft, unbiegsam und hart wird.

Je sorgfältiger man zuvor die Blase mit den Händen durchrieben hat, desto besser und geschwinder geht das Häutchen davon ab. Durch Uebung kann man es bald so weit bringen, daß das ganze innere Häutchen, ohne Gewalt zu brauchen, binnen wenig Minuten abgezogen werden kann, ohne daß man ein Loch bekommt. Dieses innere abgezogene Häutchen ist ungemein leicht, fein, aber doch fest.

Ist es glücklich abgezogen, so sucht man die obere Oeffnung, welche sich während der Manipulation sehr ausgedehnt hat, legt sie um einen Federkiel, und bläset die Blase auf. Ist die Form der Blase nicht vollkommen rund, so kann diesem kleinen Fehler dadurch abgeholfen werden, daß man von der einen oder der andern Seite etwas mehr zum Halse ziehet, oder auch nach Befinden davon abgibt.

Hierauf bindet man mit einem seidenen Faden den Hals um den Federkiel fest, bläset durch denselben die Blase so weit auf als man kann, verstopft die Oeffnung des Federkiels mit Wachs, und hängt sie so zum Trocknen im Schatten auf. Wenn sie wohl getrocknet ist, nimmt man einen Haarpinsel, und bestreicht die äußere Seite mit Mandelöhl. Dieses Bestreichen muß aber so sparsam als möglich geschehen, damit es das Gewicht des Ballons nicht zu sehr vergrößere.

Man binde nun den Federkiel los, reibe die Theile, die den Hals ausmachen, ebenfalls zwischen den Fingern mit etwas Mandelöhl, und wende den Ballon um. Nun stecke man den Federkiel wieder hinein, jedoch nicht so weit, damit er beym Zusammenlegen des Ballons die Wände desselben nicht

reibe,

reibe, und dadurch Löcher verursache. Von außen befestiget man den Federkiel noch besonders mit Seide, und im Nothfall kann man ein wenig Leim dabey zu Hülfe nehmen. Den Federkiel kürzet man nun außen ab, so daß er ungefähr einen Zoll lang ist.

Den ganzen Ballon muß man vor der Nässe bewahren Wenn er, da er sehr fein ist, löcher bekommt, so leimt man mit Hausenblase ein Stückchen feine Blase darauf, und hebt ihn zwischen einem Buch Papier auf.

Zu den Bällen mit brennbarer Luft hat man gewöhnlich einen seidnen Zeug, Lüstrin genant, zu den Säcken mit verdünnter Luft gemeine Leinwand genommen. Gefirnißtes Papier und Seide sind so gut als Goldschlägerhäute für kleine Aerostaten, so wie die aus den innern Häuten der Ochsendärme. Am besten ist es die Leinwand gegen das Feuer durch eine Auflösung von Salmiak und Kalk zu tränken. Ein Pfund von beyden geht auf ein Gallon Wasser, und wenn die Leinwand trocken ist, so überzieht man sie mit einer Erdfarbe, welche mit starkem Kalk und Leimwasser aufgetragen wird. Dieser Anstrich hält das Feuer einiger maßen, aber nicht den Regen ab. Oehlfirniß würde Feuer fangen. Zu kleinen Kugeln, die mit Feuer erleichtert werden, dient bloßes Papier, das man in einer Auflösung von Salmiak, oder Alaun, Kalk und Leim erweicht hat. Noch besser ist es die Leinwand erst mit Alaun, Kalk und Leim zu tränken, alsdann inwendig mit guter Wasserfarbe und Kalklauge auszumahlen, und nach der Trocknung mit dickem Leinöhl anzustreichen. Zu Bällen mit entzündbarer Luft taugt gemeines Schreibpapier, das in- und auswendig mit trocknender Oehlfarbe angestrichen ist, für kleine Kugeln.

Der beste Firniß zu Kugeln mit entzündbarer Luft ist, nach des Cavallo Versuchen, fol-

gender von Vogelleim. Um leinöhl trocknend zu machen, koche man es mit zwey Unzen Bleyzukker, und drey Unzen Glätte, auf jedes halbe Maß Oehl so lange, bis das Oehl alles aufgelöset hat, welches ohngefähr in einer halben Stunde geschieht. Denn thue man ein Pfund Vogelleim, und ein Viertel Maß trocknendes Oehl, in einen irdnen, oder eisernen Topf, der etwa Ein Gallon hält, und koche es langsam auf mäßigem Kohlenfeuer, bis der Vogelleim zu prasseln aufhört, welches nach dreyviertel Stunden geschieht; denn schütte man noch Ein und einviertel Maß trocknendes Oehl zu, lasse es noch Eine Stunde kochen, und rühre es mit Holz um, doch daß der Firniß nicht überlaufe, weshalb man ihn oft abhebt. Wenn zur Probe etwas auf die Klinge eines Messers getröpfelt, eine andre Klinge darauf gerieben, und wieder entfernt wird, so muß sie Fäden machen, worauf man ihn abhebt. Wenn er noch halb heiß ist, so gieße man gleich viel Terpentingeist zu, rühret beydes um, man läßt es bis auf morgen erkalten, denn erwärmt man ihn etwas, seiht ihn durch, und verwahrt ihn in einer Flasche.

Wäre der Firniß zu dick, so müßte man ihn noch mit etwas Terpentingeist verdünnen. Der Zeug, die Seide oder die Leinwand muß recht trocken seyn, ehe man den Firniß aufträgt, man muß ihn ausspannen, damit der lau aufgetragene Firniß in alle Zwischenräume eindringe. Erst trage man ihn sehr dünn und bloß auf die eine Seite des Zeuges auf; nach zwölf Stunden streiche man beyde Seiten einmahl an. Die Seide braucht vier und zwanzig Stunden und in kaltem Wetter mehr Zeit zum Trocknen.

Nach

Nach dem Recepte des Blanchards, so derselbe dem Cavallo mitgetheilt hat, macht man aus elastischem Harze für den Seidenzeug einer Luftkugel folgenden Firniß. Man löse klein geschnittnes, elastisches Harz in fünfmahl so viel Gewicht Terpentingeist auf, indem man beyde Materien etliche Tage zusammen stehen läßt. Alsdenn koche man Eine Unze dieser Auflösung in acht Unzen trocknenden leinöhls einige wenige Minuten; endlich seihe man es durch, und streiche es ein wenig warm auf. *)

Zu großen Maschinen behaltt man, nach des Cavallo Rath jederzeit die Kugelgestalt bey; bey kleinen Luftbällen ist es leichter, die Mitte cylindrisch, und die Enden konisch zu machen, denn diese Figur hat kein Modell nöthig, oder viel Zusammenpappen der Stücke; man stumpfe den einen Kegel ab, um die Mündung zu bekommen, in der ein Reif von Draht feste ist, durch welchen ein Drahtkreuz geht, in dessen Mitte eine Drathtille Baumwolle, oder gekrempelte Schafwolle trägt, die in Weingeist getunkt ist.

Zu kleinen Aerostaten nimmt man feines und lockres Papier; zu mehr als zweyschuhigen aber feines Schreibpapier. Zu solchen, deren Mitte walzenförmig, das eine Ende aber spitzkelich, das andre hingegen, wo das Feuer hineinwirkt, stumpfkegelich, gehören zwey Schuh Durchmesser, und drey Schuh Höhe. Die Oeffnung

*) Dieser Firniß ist seiner Theure wegen indeß wohl nur selten gebraucht, und Blanchard gab wahrscheinlich deshalb vor, daß er elastisches Harz nehme, um den Zuschauern ein desto höheres Einlaßgeld abfordern zu können. Genaueren Nachrichten zu Folge bedienten die Franzosen sich des Copalfirnisses.

hat neun Zoll im Durchmesser, und wird um einen Drahtring von Eisen gepappt, der die Dicke der feinsten Stricknadeln, wie das Kreuz hat. Vier senkrechte Drahtstücke machen daran die Tülle zur Schafwalle, die etwa die Größe eines Hühnereyes hat.

Zuerst entfalte man mit der Hand oder einem Stocke den Aerostat, senke ihn an einem Faden, weit von sich, auf und nieder, damit er von der Luft schwelle, tauchte den Klumpen Baumwolle in guten Weingeist, stecke ihn in die Tülle, doch daß der Weingeist nicht aufs Papier tröpfle, rolle ein Stück Papier locker zusammen, zünde es an, bringe es unter die Mündung, damit der Weingeist brenne, und davon wird die Luft verdünnt und der Ball fliegt mit dem Winde davon.

Aus den Versuchen des Cavallo ergiebt es sich, wenn man kleine Luftbälle zu Feuer an eine Wageschaale hängt und ihre Kraft durch Gewichte in der andern Schale untersucht, und Weingeist brennt, daß man nicht über die Hälfte der gemeinen Luft mittelst des stärksten Feuers, so sie aushalten können, austreiben könne. Folglich läßt sich aus großen Feuerbällen, unter die sich verhältnißmässig kein so heftiges Feuer machen läßt, nicht mehr als ein Drittheil der gemeinen Luft durch Verdünnung verjagen. Also kann man die Steigekraft durch solche Luftverdünnung auf eine halbe Unze Gewicht für jeden Kubikschuh schätzen, d. i. ein Sechstheil der Schwere gemeiner Luft.

Um kleine Luftbälle mit brennbarer Luft zu füllen, dient folgender Apparat. *)

Man

*) S. Halle fortgesetzte Magie. IX B. S. 266. u. flg.

Man nimmt einen 1 oder 2 Maß haltenden Kolben, nachdem es die Größe des Balles erfordert, gießet ein kleines Trinkglas voll Wasser hinein, und nun gießet man nach und nach, nicht ein völliges halbes Trinkglas englischen Vitriolöhls dazu, damit sich der Kolben nur nach und nach erhitze. Ist derselbe nun durch und durch warm geworden, so wird die blecherne Maschine darauf gesetzt, und unten mit ein wenig Wachs umwunden, damit sich keine Luft daraus verlieren könne. Um aber das Schmelzen des Wachses zu verhindern, wird ein feuchtes Tuch darum gewunden. Hierauf wird das Rohr 2, F. 4797, von der Maschine abgenommen, und der Ball, so viel als möglich, luftleer gemacht. Alsdann wird derselbe auf das Rohr 2, so fest als möglich, gebunden, doch dergestalt, daß das Rohr noch einen halben Zoll oder etwas mehr in den Ball hineingeht, damit sich keine Feuchtigkeit, wenn etwa dergleichen mit aufsteigen sollte, an den untern Theil des Ballons anhängen könne.

Um den Ball recht luftleer zu machen, so muß die letztere wenige atmosphärische Luft noch mit dem Munde ausgesogen werden, und man drehet den Hahn zu. Hierauf wird ein nicht volles Trinkglas schöne, von Rost und Staub gereinigte, Eisenfeilung durch den Kanal in den Kolben geschüttet, und etwas Oehl nachgegossen. Nachdem man die Mischung eine oder ein paar Minuten lang aufbrausen lassen, so daß sich keine atmosphärische Luft mehr in dem Kolben befindet, so wird das Rohr 2 wieder an die Maschine gesetzt und der Hahn aufgedreht. Indessen nimmt man ein Porzelängeschirr, und man mischet zu einem Theile englischen Vitriolöhls zwey Theile rei-

reines Wasser nach und nach unter einander. Bemerkt man nun, daß die im Kolben enthaltene Mischungsstoffe aufhören große Blasen von sich zu geben, so wird die letztgedachte Mischung und fast eben so viel Eisenfeilung in den Kolben gethan, und dieses so oft wiederhohlt, bis sich der Ball schön aufbläset. Alsdann wird der Ball nach und nach über das blecherne Rohr 2 hinaufgeschroben, und in dem nähmlichen Augenblicke auf das festeste zugebunden.

Da nicht jedes Vitriolöhl von gleicher Güte ist, so kann man dieses Verfahren nicht ganz unfehlerhaft bestimmen. So viel gibt die Erfahrung an die Hand, daß nur alsdann die brennbare Luft gut ist, wenn sie durch sehr große Blasen und schnell entsteht. Sollten allenfalls bey oben bestimmtem Verhältnisse von Oehl, Eisen und Wasser keine große Blasen entstehen, so muß entweder mehr Oehl oder Eisenfeilung nachgeschüttet werden.

Noch ist bey dieser Operation zu beobachten, daß man mit dem Balle sorgfältig verfahren müsse; daß man denselben nicht zu sehr verbiege, und wenn er durch den Zufall ein Loch bekäme, alsdann muß man es mit einem Stückchen Goldschlägerhaut, welches mit dem Speichel oder schwachen Tischerleime angefeuchtet worden, bekleiden.

Ferner hat man zu beobachten, daß man ja kein rauchendes oder geschwächtes Vitriolöhl dazu gebrauche, und daß das Eisenfeile vom Roste gänzlich befreyt sey.

Man muß ferner den Ball nie an einem feuchten oder kalten Ort anfüllen, so wie auch der Luftzug dazu nicht dienlich ist.

Je-

Jedesmahl, wenn obengedachte Materien in den Kolben geschüttet worden, wird der messingene Hahn vorher zugedreht, und sogleich, wenn dieses geschehen, wird derselbe wieder aufgedreht, bevor die Stoffe aufzubrausen anfangen.

Jedesmahl, wenn der Ball von neuem gefüllt wird, muß die darin befindliche Luft, so viel als immer möglich ist, ausgeleert werden.

Man muß Acht geben, daß der Ball, wenn derselbe ziemlich angefüllt ist, nicht zerplatze; es muß also, sobald er sich schon ausgedehnt hat, der messingene Hahn zugedreht, und der Zapfen 6 daraus gezogen werden.

Endlich muß man sich sehr hüten, daß kein Oehl den Ball oder die Kleider berühre.

In der angezeigten Maschine, Fig. 4797. ist A eine Maschine von Blech.

Num. 1. Der ganze luftleere Ball, ausgedrückt.

Num. 2. Der obere Aufsatz auf der Maschine, oberhalb des Hahnes.

Num. 3. Der messingene Hahn, um die Luft willkührlich in den Ball einzulassen.

Num. 4. Ein Gefäß mit kaltem Wasser angefüllt.

Num. 5. Eine Kugel zwischen dem blechernen Rohre, welche mitten in dem mit Wasser angefüllten Gefäße stehet, damit sich die aufsteigende Luft darin ausdehne und abkühle.

Num. 6. Ein Zapfen auf der Oeffnung des Kanals, durch welchen die Stoffe, zur Entwickelung der brennbaren Luft, in den Kolben gegossen und eingeschüttet werden.

Num. 7. Wachs, welches am Ende der Maschine herumgestrichen wird.

Num. 8. Ein mit Wasser angefeuchtetes Tuch, welches man um das Wachs herumwickelt.

Num. 9. Ein Kolben oder Bouteille, welche nach der verhältnißmäßigen Größe des Balles genommen werden muß, z. E. zu einem zehnzölligen Ball wird eine Bouteille von Einem Maße oder anderthalb Maßen erfordert; zu einem funfzehnzölligen, eine

von

von zwey bis drittehalb Maß; zu einem achtzehnzölligen, eine von vier Maß.

Num. 10. Ist ein vier bis sechsfaches Tuch oder Sandhaufen, zu der Absicht, die Wärme des Kolbens besser zu unterhalten.

Um recht große und dauerhafte Luftballons zu verfertigen, schlägt Carnus in seiner interessanten Abhandlung über die aerostatischen Maschinen vor, sie aus Blech oder Kupfer zu machen, wie es der Professor Kratzenstein schon vor ihm gethan hat. Eine Luftkugel von Blech, von 15 bis 20 Klaftern im Durchmesser könne 12 Personen nebst ihrer Geräthschaft und Lebensmittel auf 6 Monath in die Höhe heben. Carnus projectirt so gar eine Luftkugel von 600 Fuß im Durchmesser, welche eine Armee von zwanzig Tausend Mann in die Höhe zu heben im Stande seyn soll. Mit solchen festen aerostatischen Maschinen, die alsdann wenig kosten erfordern würden, könnte man in kurzer Zeit, sagt er, von allem Kenntniß einziehen, was sich auf die Aerographie beziehet, und die Winde, wie auch alles, was den Ab- und Zufluß der Atmosphäre betrifft, und die Luftschifferkunst würde nach einigen Jahren weniger gefährlich, und viel sicherer, als die Seefahrt, vornähmlich aber viel bequemer, angenehmer, geschwinder und weniger kostbar werden.

Da so große Maschinen von Blech aber äußerst beschwerlich zu behandeln seyn würden, und sie das unbequeme haben, daß sie sich nicht nach dem verschiedenen Zustande der Elasticität der in ihnen eingeschlossenen Luft verändern könnten, welches sie in größeren Höhen der Gefahr des Platzens aussetzet, so haben andere zu sehr großen Maschinen Leder vorgeschlagen, besonders dazu bereitete Ziegenfelle, von denen ein Qua-

drat-

dratschuh etwa 4 Unzen wiegt. Nähme man Schafleder so würde man noch mehr an Kraft gewinnen, da dieses leichter ist, die Maschine würde aber nicht so dauerhaft seyn. Diese ledernen Luftbälle würden sich auch bequemer füllen lassen, als eine blecherne. Zur Uebersicht der Verhältnisse, wie das Vermögen solcher Maschinen fremde Sachen zu tragen, mit ihrer Größe wächst, setze ich hier einige Zahlen her, wobey indeß zu merken, daß die brennbare Luft 8 mahl leichter als gemeine angenommen ist.

Durchmesser.	Oberfläche.	Inhalt.	Eine Maschine v. Ziegenfellen kann tragen: Ib	Eine Maschine von Schafellen kann tragen: Ib
50	7857	65476	2884	3539
70	15400	179666	9455	10738
100	31428	523308	30934	33553
125	49107	1023005	63487	67579
150	70714	1767857	113242	119135
175	96250	2807291	183834	191855
200	1257.4	4190476	278901	289377

Eine neue Methode, brennbare Luft vermittelst durchgeglühter Kanonenläufe, die mit Eisenspänen gefüllt sind, zu bereiten ist oben S.627. schon erwähnt und man kann diese auch im kleinen anwenden wenn man einen Flintenlauf nimmt. Diese Luft ist aber etwas schwerer wie die durch Vitriol und Eisen bereitete. Man füllt den Flintenlauf, der auf beyden Seiten offen seyn muß, mit Eisenspänen, bringt an dem einen Ende den Hals einer Retorte an, die die Dämpfe des kochenden Wassers da hinein führen, während der Lauf über einem Kohlenbecken etwa 1 Fuß seiner Länge glühet. Am

andern Ende steht ein Kühlfaß, um die entwickelte Luft von den Wasserdämpfen zu trennen. Zuweilen hat man sich auch des Zinks zur Entwickelung der brennbaren Luft bedient, wie es unter andern bey dem Luftball geschah, mit dem die Herren Maffig und Delunnes am 5ten Sept. 1784 zu Nantes aufstiegen.

Zur Körnung des Zinkes machte man allerley Versuche. Man erhitzte ihn anfänglich bis zum Glühen, um denselben in großen Mörsern zu stoßen, wie es Macquer vorgeschlagen hatte. Aber dieses Verfahren gelang nicht sonderlich. Man versuchte ihn in Späne zu drehen und zu raspeln; das war aber zu langweilig. Endlich schmolz man ihn in großen eisernen Kesseln, und goß ihn in kleinen Portionen in Mörser, wo man ihn mit hölzernen Keulen rieb, wodurch er größtentheils zu feinem Pulver ward. Endlich siebte man ihn. Die größern Stücke wurden weggelassen. Jeder Aufguß bestand aus drey Theilen Zink, vier Theilen Vitriolsäure, und zehn Theilen Wasser. Die Säure wog, bey gleichem Volumen, doppelt so viel, als das Wasser, und vielleicht noch etwas mehr.

Der chemische Apparat zum Füllen bestand aus achtzehn, mit Bley gefutterten Fässern, welche man in zwey Sätze vertheilte, deren jeder neun, in einen Kreis gestellte Fässer ausmachte. An jedem Faße war eine blecherne Röhre, fünf Schuh lang, und drey Zoll im Durchmesser angebracht, und an einen bleyernen Trichter gelöthet, welcher mit seiner größern Grundfläche auf dem Oberboden des Fasses aufstand. Die neun Röhren eines jeden Satzes gingen schief gegen den Horizont und vereinigten sich an einer blechernen Trommel von funfzehn Zoll im Durchmesser, und funfzehn Zoll Höhe, die zur Abkühlung in einem Faße mit kaltem Wasser stand. Die Trommel hatte man, etwa bis an die Höhe der Röhren, mit einer sehr kaustischen Lauge gefüllt, um die Reinigung des Gas dadurch anzufangen. Aus dem obern Boden jeder Trommel ging eine Röhre von neun Zoll im Durchmesser, welche sich ohngefähr sechzehn Zoll senkrecht erhob, dann horizontal umbog, etwa fünf Schuh weit von den Fässern wegging, endlich

aber

aber wieder drey Schuh weit senkrecht herab, in ein langes blechernes Behältniß geführt war, welches wieder in einem hölzernen dreyzehn Schuh langen, vierzehn Schuh breiten, und eben so tiefen Kasten stand. Der Obertheil des blechernen Behältnisses war gewölbt, und reichte bis auf Einen Zoll unter den Rand des hölzernen Kastens; der untere Theil hatte keinen Boden, und stand auf dem Boden des hölzernen Kastens auf. Die beyden Seitenwände standen etwa Einen Zoll, die Vor- und Rückwand sechs Zoll weit von den Wänden des hölzernen Kastens ab. Diese Dimensionen sind freylich willkührlich; aber je länger diese Behältnisse sind, desto besser ist der Apparat.

Am Ende jedes Behältnisses erhob sich eine zweyte Röhre von neun Zoll im Durchmesser, zwey Schuh hoch senkrecht. Diese beyden Röhren bogen sich horizontal, und vereinigten sich endlich in eine einzige senkrechte Röhre von Einem Schuh im Durchmesser, und zwey Schuh Höhe. Folglich konnte kein Aufenthalt im Uebergange des Gas statt finden, weil die Vereinigungsröhre allezeit so weit ist, als die Capacität aller Leitröhren zusammen genommen.

In Ansehung der übrigen Einrichtung des Behältnisses ist noch zu merken, daß durch dasselbe eine Welle mit Schaufeln von Eichenholz ging, die Getriebe, Rad und Kurbel hatte. Durch die schnelle Umdrehung der Schaufeln ward die Lauge heftig bewegt, und fast in Staubregen verwandelt, um das brennbare Gas dadurch desto eher von der anklebenden Säure zu befreyen.

Man kann noch verschiedene andere Substanzen zur Bereitung der brennbaren Luft anwenden, wenn die dadurch erhaltenen Luftarten auch an sich etwas verschieden von einander seyn sollten. Ein Pfund Steinkohlen giebt drey Kubikfuß entzündbare Luft. Weniger Luft gibt Bergpech und Bernsteinöhl. Holz gibt eine grosse Menge Luft, welche aber eine größre specifische Schwere hat; man kann sie aber durch Kalkwasser waschen, und verbessern, wenn man ein wenig Kalk in das Wasser der Wanne wirft.

Trocknes Eichenholz gibt mehr, als anderes Holz. Alle Holzluft ist nur halbmahl leichter, als die atmosphärische, und schwerer, als die aus Steinkohlen. Kampfer giebt erstaunlich viel brennbare Luft, welche gegen die atmosphärische wie zehn zu vier und zwanzig ist. Die von Oehl, Weingeist, und Aether ist halb so schwer als die gemeine Luft; und so auch die animalische.

Die vortheilhafteste Substanz zu den Luftbällen sind also die Steinkohlen, und man hat schon solche sehr gut steigen gesehen. Alle animalische und vegetabilische Materien geben sechs, bis siebenmahl mehr entzündbares Gas, wenn das Feuer schnell verstärkt wird, als wenn man es langsam verstärkt, denn bey schneller Hitze ist Eine Stunde Zeit genug, alles zu gewinnen.

Die Bagage eines Luftseglers besteht billig in hinlänglicher Kleidung gegen die Kälte; wozu man einen Mantel von gefirnißter Seide fügen kann, um im Durchgange durch die Wolken nicht durchnäßt zu werden. Erfrischungen, besonders Wein, sind sehr nöthig, weil dieser in großen Höhen bey verdünnter Luft die beste Stärkung abgibt. Stricke und ein Ankerhaken um sich beym Herabsteigen des Ballons desto besser zu halten und das gewöhnliche Abprallen von der Erde in etwas zu verhüten. Ein Sprachrohr, Papier und Bleystift zum Aufzeichnen merkwürdiger Vorfälle. Eine Secunden-Uhr, ein Barometer zu Höhenmessungen, ein paar Thermometer, ein Hygrometer, eine Boussole, ein Teleskop, Elektrometer, ein Sextant ꝛc.

Aus dem Berichte aller bisherigen Luftsegler ergibt es sich, daß dieselben zwischen 8 bis 10 Deutsche Meilen in einer Stunde, gemeinhin aber 4 — 6 dergleichen zurücklegen können, ohne

ohne das geringste Hin- und Herwerfen, und ohne den Windstrich zu fühlen. Eigentlich geht auch der Wind mit ihnen, und daher befinden sie sich in einer respectiven Windstille, und ohne alles unangenehme Gefühl, da doch sonst alle andere Arten von Reisen wenn sie nicht so schnell und nicht mit dem Winde gehen, diesen Luftzug bemerklich machen.

Beyde Verfahren, die Luft zu durchsegeln, haben ihre eigenen Vortheile und Nachtheile; aber genau erwogen, würde ich der Maschine mit der entzündbaren Luft meine Stimme geben. Die Maschine mit der verdünnten Luft hat den Vorzug, daß sie im Augenblicke, und mit wenig Kosten, da überall Holz oder Stroh zu bekommen ist, gefüllt werden kann, und nur Leinwand die Hülle ausmacht. Wenn der Reisende seine Brennmaterien unterweges verbraucht hat; so darf er sich nur herablassen, er steiget aus, nimmt eine neue Ladung ein, und setzet die Reise auf der Stelle weiter fort. Der Fehler aber dabey ist, daß ihr Dach ungeheuer groß und ungleich größer, als die andre Kugel seyn muß, wofern es das nähmliche Gewicht tragen soll; das Feuer will in eins fort, mit Hitze und Schweiß unterhalten werden, und bey allen solchen Feuerfahrten stand man in Gefahr entweder selbst lebendig zu verbrennen, oder doch Häuser und Wälder in Brand zu setzen. Hingegen erfüllen Kugeln mit brennbarer Luft alle Absichten, sie senken sich allmählig, wenn sie Risse bekommen, oder ausdampfen, und ohne Nachtheil zur Erde herab. Aber ihre Hülle muß sehr leicht und kostbar und undurchdringlich seyn; die entzündbare Luft macht große Kosten und Arbeit in der Verfertigung, sie ist für die lange

ungesund und man kann die Materie dazu nicht überall haben und nicht Jeder versteht die Kunst, eine solche Kugel gehörig zu füllen. Endlich hält sie nur, so kostbar sie auch war, eine Reise von wenigen Stunden aus, weil sie von der Säure angefressen wird. Da man indessen bey der gegenwärtigen lage der Sache schon im Stande ist, eine Kugel zur entzündbaren luft von dreyßig Fuß ꝛc. ꝛc. im Durchmesser, so dichte zu machen, daß sie bey einer guten Behandlung, zwey Personen, und eine beträchtliche Menge Ballast, vier und zwanzig Stunden lang in der luft schwebend erhält; so kann man vermuthen, daß man mit der Zeit den Zeug zu den luftkugeln so sehr verbessern werde, daß sie wenig entzündbare luft mehr durchlassen. Und in diesem Falle könnte eine, einmahl gefüllte Kugel mehrere Reisen nach einander aushalten. Wenigstens macht man in Paris kleine Kugeln, welche viele Wochen lang in den Zimmern schweben bleiben, ob man gleich aus dem Zeuge dazu noch ein Geheimniß machte. Vielleicht entdeckt man noch eine Art feiner brennbarer luft, ohne die heftige Säure des Vitriolöhls, so alles zernagt, dergleichen die ist, so man aus Wasser und Eisen, mit Hülfe des Feuers macht, und von der ich oben, S. 625 u. 639 u. flg. einige Nachricht gegeben habe. Freylich ist die Schwierigkeit, bey großen Kugeln, daß bey denen die große last, und der gewaltsam gespannte Zug der Stricke, Falten und Risse im Zeuge, und dem Firnisse verursacht und dieselben zerreibt, wodurch der verschlossene Geist zu entwischen Gelegenheit findet. *) Die

*) S. Halle Magie oder die Zauberkräfte der Natur. IV Th. S. 316—406.

Die bey der luftschifffahrt bisjetzt sich ereigneten Unglückfälle sind nicht sehr zahlreich, so daß man im Ganzen sie eben nicht für sehr gefährlich halten kann. Von den vielen luftseglern, die sich bisjetzt in die Höhe gewagt haben, sind nur ein paar verunglückt, und es läßt sich allerdings erwarten, daß man die Kunst immer mehr vervollkommnen werde, um den möglichen Gefahren noch mehr vorzubeugen. Besonders wird man auch darauf Rücksicht nehmen müssen, einen Blitzableiter auf eine zweckmäßige Art anzubringen, damit der Blitz beym Annähern an die Wolken nicht auf den Ballon fahre und diesen, wenn er mit brennbarer luft gefüllt ist, entzünde, welches bisher indeß noch keinem luftschiffer begegnet ist. Doch würde die brennbare luft des Ballons sich nur in dem Falle entzünden, wenn sie mit atmosphärischer luft etwas vermischt wäre, weil der elektrische Funke durch reine brennbare luft durchgehet, ohne sie in Brand zu setzen.

Da durch die luftbälle indessen Häuser und Wälder unter gewissen Umständen angezündet werden können, wie man verschiedene dergleichen Beyspiele hat, so ist es jetzt in verschiedenen Ländern verbothen, so wenig in der Stadt als auf dem lande einen Ballon ohne obrigkeitliche Erlaubniß aufsteigen zu lassen; und in Paris ist es kürzlich überhaupt untersagt, dieses zu thun. *)

*) Hierher gehören unter andern folgende Verordnungen:
d. d. St. Petersburg den 11ten Jun. 1784 wurden die aerostatischen Kugeln im ganzen russischen Reiche während 9 Monathe des Jahrs untersagt, und selbige loß im Decemb. Jan. und Febr. erlaubt.

Die vielen Luftreisen, die bisher angestellt sind, und deren Merkwürdigkeiten zu erzählen, gestattete hier der Raum nicht, auch hielte ich es für unnöthig, alle Abänderungen der Luftbälle, die man bisher gebraucht hat, so wie die künstlichen Figuren von Thieren, Menschen ꝛc. die man zur Belustigung der Zuschauer hier oder da verfertigte zu beschreiben. Ich will hier indeß mehrere Bücher nennen, wo man über alles dieses ausführlichere Nachrichten findet.

Geschichte der Aerostatik, historisch, physich und mathematisch ausgeführt, von Hrn. D. Kramp. Strasburg. 1784. 8. 2 Theile. 357. 359 S.

Anhang zur Geschichte der Aerostatik, von D. Christian Kramp. Strasb. 1786 8. 151 S.

Beschreibung der Versuche mit der aerostat. Maschine der Hrn. v. Montgolfier ꝛc von Faujas De St. Fond. Aus dem Franz. Leipzig 1784. 8.

Fortgesetzte Beschreibung der Versuche mit den Aerostatischen Maschinen, aus dem Franz. mit Zusätzen

Zu Madrit ist im Jahr 1784 die Verfertigung aller aerostatischen Maschinen verbothen worden, eben so auch in Rom.

Zu Edinburg hat im Jahr 1785 der Magistrat alle Luftbälle, die mit Feuer ausgelassen worden, scharf verbothen.

Das Hessen-Casselsche Verboth vom 12. Decemb. 1785 steht im Journal von und für Deutschland. 1785. 10 St. S. 311.

Auch in Paris hat die Polizey schon im Jahre 1784 die kleinen mit Weingeist getriebene Luftbälle verbothen, weil sie einige Mahle beynahe Häuser angezündet hätten.

Von der k. k. Niederösterreichischen Landesregierung sind im Jahr 1784 alle Luftballons zu Abwendung der Feuersgefahr untersagt worden, und dürfen solche weder in den Städten, noch auf dem Lande ohne obrigkeitliche Erlaubniß nicht mehr in die Höhe gelassen werden.

In eben diesem Jahre ließ auch die Polizey in Straßburg eine scharfe Verordnung gegen die Luftbälle ergehen. ꝛc. ꝛc.

sätzen des Uebersetzers (Hrn. D. Gehler des jüngern.) Leipzig. 1785. 8. 250. S. nebst 2 Kpf.

Montgolfiersche Luftkörper oder aerostatische Maschinen, eine Abhandlung von F. L. Ehrmann. Strasburg. 1784, 8.

Versuch über die neuerfundene Luftmaschine des Hrn. v. Montgolfier, von J. C. G. Hayne. Berlin und Stettin. 1784. 8

L'art de naviguer dans les airs exposé par C. C. Kratzenstein. à Copenhagen 1784. 8.

Des ballons aëroſtatiques, de la maniere de les construire etc. à Basle, 1784. gr. 8.

Methode aisée de faire la machine aëroſtat. avec la Description des Experiences. à Leipsic. 1784. 8.

Luftkugel-Almanach auf das Jahr 1784. Wien.

Betrachtung über die aeroſtatischen Maschinen von G. C L. (im Götting. Magazin 3. Jahrgang. 6 St.)

L'art de Voyager dans les airs. à Paris 1784. 8.

Lettre sur l'utilité de globes volans. à Amsterdam. 1784.

Moyen de diriger le Globe aëroſt. à Paris 1784.

Idées sur la navigation aërienne. à Paris 1784.

L'art de faire soi-meme les ballons aëroſt conformes à ceux de MM. de Montgolfier par M. Pinzfron. à Amsterdam et à Paris. 1783. 8.

Essai sur l'art du Vol. aërien. à Paris. 1784.

Des avantages que la Physique et les arts, qui en dependent, peuvent retirer de Globes aëroſtat. par l'Abbé Bertholon. à Montpelier. 1784.

Rapport à l'academie sur la machine aëroſtatique. à Paris. 1784. 4.

Halle's Magie 2. Theil. Berlin. 1784. 8. 4. Th. 1787.

Der Philoſoph für Jedermann von Hrn. Prof. Ebert 1tes Heft. Leipzig. 1784.

Kurze Nachricht von aeroſt. Maschinen. Strasb. 1784. (bey Treuttel.)

Kurze Nachricht von aeroſt. Maschinen und ihrem Bau. Strasb. 1784. (bey Stein).

Le Roi u. Millot über die Maschine; in Roziers Journal. Februar 1784.

Moyen de diriger l'aëroſtâte par M. Salle. à Pekin. 1784. 8.

Mem. sur les Exper. aëroſt. par M. M. Robert Freres. à Paris 1784. bey Courtier.

Recherches ſur l'art de voler par M. David Bourgeois.

Decouverte d'un point d'appui dans l'air à l'uſage des machines aeroſt. pour naviguer contre le vent, addreſſé par M. D. a M. Montgolfier. En France. 1784. 8

Deſcription de l'aëroſtate. à Dijon et à Paris. 1784 8.

Cavallo's Hiſtory and Practice of aëroſtation. London 1785. 326. S. 8. a. d. E. Leipz 85.

Quelques Vues ſur les machines aëroſt. (im Gothaiſchen Magazin 3r Band 18 Stück. S. 73. (von dem Hrn. Coadjutor v. Dahlberg.)

Hints of important uſes to be derived from aëroſtatic Globes by Thomas Martyn. London 1784. 8.

Gehler's phyſikaliſches Wörterbuch, 1 Th. S. 54 u. flg. im Art. Aeroſtat.

Beylage zu Hrn. Krampen's Geſchichte der Aeroſtatik. (von Gf. Fr. Roſenthal) Gotha, Ettinger. 1785. 3½ Bog. 8.

Ueber den Werth der Luftmaſchinen. Eine akademiſche Rede, abgeleſen in der hohen Schule zu Dillingen, von Joſ. Weber. Dillingen, Kälin. 1785 44 S. 8.

Thoughts on the further Improvement of Aeroſtation, or the Art of Travelling in the Atmosphäre; with a Deſcription of a Machine now conſtructing, on different Principles from thoſe hitherto adopted. London, Nicol. 1785 8.

A Threatiſe upon aeroſtatic Machines, cont. Rules for calculating their powers of Aſcenſion, a Demonſtration of the force, wich have a tendency to diſtend or burſt them; and an extenſive Table, by wich the power and weigh of any one, from ten to one hundert feet Diameter, may readily be found etc. — by J. Southern. Birmingham u. London, Baldwin. 1785. 8.

Airopaidia: cont. the Narrative of a Balloon Excurſion from Cheſter the 8. of Sept. 1785, taken from minutes made during the Voyage; Hints on the Improvement of Balloons and mode of Inflection by Steam; means to prevent their Deſcent over Water; occaſional Enquiries into the ſtate of the Atmoſphäre, favouring their directions; with

with various philos. Observations and Conjectures; to wich is subjoined Mensive tables, the whole serving as an introduction to aereal Navigation by Th. Baldwin. Chester u. London, Lowndes. 1786. 7.

Ueber die Möglichkeit, den aröstatischen Maschinen Richtung zu geben. In der Neuen Litterat. u. Völkerkunde. 1787. III.

Metodo per costruire e dirigere le Macchine aerostatiche, di Fr. Henrion. Florenz, Allegrini. 1788. 32 S. 8. mit 2 Taf.

Fondamenti teorico-prattici dell' arte aëronautico. N. Edit. riveduta e considerabilmente accresciuta — del Sgn. Fr. Henrion. Florenz, Allegrini. 1789. 137 S. S.

Breve memoria sopra la possibilita della direzione delle Macchine aëronautiche colla qualle possa l'uomo ottenere il dominio dell' aria di Fr. Henrion. — Florenz, Cambiagi. 1787. 77 S. 8.

Copia di una Lettera scritta da Fr. Henrion la quale confutta il sistema della direzione dei Globi volanti, publicato nel corrente mese di Dec. in Firenze con opuscolo intitolato, Lettere di fisica spiramentale. Florenz, Cambiagi. 1787. 28 S. 8.

Memoire sopra la direzione, utilita ed inventione dei Globi aërostatici, recitate nella R. Acad. Fiorent. da Grimaldi. Florenz, Cambiagi, 1788. 88. S. 8.

Maniera di migliorare e dirigere i Balloni aerei inventuta e dimonstrata da' Fratelli Gebli. Rom, Bouchard u. Gravier. 1790. 8.

Aerostat dirigeable à la volonté. A laide de cette machine les voyages, qu'on entreprendra, quelques grands qu ils soient, seront terminés avec succès. Par Mr. le Baron de Scott. Paris, Maradon. 1789. 154 S. 8. m. 2 Kupf.

L'arte di viaggiare con sicurezza e poca spesa per le regioni dell' atmossera D. P. C. C. C. R. S. consecrata all Illustrissima Signore M. A. P. G. Perugia, Baduel 1789. 15. S. 4.

Observaciones y discursos sobre el modo de establecer unos Buques — volantes para viajar en la region del ayre con direccion determinada, tomando idea de las aves, osi como para navegar se

tomo idea de los peces. — Madrid, Pardo. 1790. (4 R.)

Proſpecto di una Nave atmosferica ó globo aeroſtetico con el Siſtema de ſu direccion mediante unos ali remos con ſus toletes, por medio de los quales ſe diſponen para boyar en la atmosfera a quantos rumbos convenya — por I And. Nieto Samaniego. Madrid, Barco. 1790. 8.

Von einigen Luftreiſen insbeſondere.

Relation du 15 Voyage aërien de M. Blanchard. Fait à Francfort ſur le Meyn, le 3 Octobre 1785. Frankfurt, 1785. 12 S. 4.

Bericht von Herrn Blanchard's zu Frankfurt am M. unternommener Luftreiſe. Aus Herrn Blanchard's Original-Manuſcr. überſetzt von J. Gh. Jännike. Frankfurt a. M. Eßlinger. 1785. 2½ Bogen 4.

Relation du 16 Voyage aërien de M. Blanchard, fait à Gand, le 20 Novb. 1785. Gand, 1786. 15 S. 4.

Lettres de l'Obſervateur Bon-ſens, à Mr. de * * * ſur la fatale catalirophe des infortunés Pilatre de Rozier et Romain, les Aéronautes et l'Aerollation. London u. Paris, Méquignon 1785. 39 S. 8.

A narrative of the two aerial Voyages of. D. Jefferies with Mr. Blanchard, with meteorol. Obſervations and Remarks; the I Voy. on the 30 of Nov. 1784. from London into Kents; the II Voy. on the 7 of Jan. 1785. from England into France by Dr. Jefferies, preſ. to the Roy. Soc. April 14 1785. and read bef. them Jan, 1786. London, Robſon 1786. 4.

A letter by Mrs Sage, the firſt engl. female aërial Traveller — with Mr. Lunardis Balloon, — acc. by G. Biggin. London M. M. 1785. 8.

Mr. Lunardi; account of his ſecond aërial Voyage from Liverpool on Tuesd. 9 Aug. 1785. in 2 letters to G. Biggin Esq. 8.

Procès verbal très — intereſſant du Voyage aërien qui a eu lieu aux Champ Eliſées le 18 Sept, 1791. jour de la proclamation de la Conſtitution, dédié à la municipalité de Paris (par Saintelroix) Paris, Bailly, 1791. 20 S. 8.

Schreiben aus Hannover über Herrn Blanchard's 43ste Luftreise. S. Journal von und für Deutschl. 1792. II. S. 183 — 184.

Künstliche Figuren.

Emsslen's große Luftjagd mit ärostatischen Figuren. S. Journal des Luxus u. d. Moden. III. B. S. 330.

Der ärostatische Reuter des Emsslem. Schles. Provinzialbl. Nov. 1793. S. 440.

Von der Anwendung der Luftbälle zum militärischen Nutzen.

Posselt's Taschenbuch für die neueste Geschichte 1796. 12. S 197. mit Kupf.

Desselben europäische Annalen. 1795. II. St. S. 142.

Neues militärisches Magazin. IV. St. S. 291.

Berlinisches Archiv der Zeit. 1795. II. St. S. 109.

Vom Nutzen der Luftschiffe in medicinischer Hinsicht.

Baldinger's neues Magazin. VIII B. I. St. S. 6

Blumenbach's medicinische Bibliothek. II. S. 122.

S. auch die Encyklopädie, Th. 71. S 622. die Anmerk im Art. Leibesbewegung.

Schauspiele auf dem Luftball.

Jageman's italienisches Magazin. VIII. S. 332.

Luftschiff der Spinnen, s. unter **Spinne**.

Luftschläge, s. unter **Schlag**.

Luftschlange, s. unter **Schlange**.

Luftschloß, eine figürliche Benennung eines Hirngespinstes, einer Chimäre, eines in der Ausführung unmöglichen Entwurfs, einer in Ansehung der Erfüllung unmöglichen, oder doch sehr unwahrscheinlichen Hoffnung.

Luftschnapper, ein Nahme, womit gewisse kranke Pferde belegt werden. S. im Art. **Krippenbeisser**, Th. 53. S. 538.

Luftschwefel, die in der Luft befindlichen schwefeligen Dünste. Im gemeinen Leben wird der gelbe Schaum, welchen man zuweilen auf dem Regenwasser nach einem Gewittersturme sieht, für

für luftschwefel gehalten, da er doch weiter nichts als der gelbe Blumenstaub von den Tannen, Fichten und andern Nadelhölzern ist.

Luftschwere, eigentlich die eigenthümliche Schwere der Luft. In engerer Bedeutung die veränderliche Schwere der mit Dünsten angefüllten Luft des Dunstkreises.

Luftschwingen, so heißt in Bayern der Ventilator.

Luftsiegel, s. unter **Siegel**.

Luftspiegel, s. unter **Spiegel**.

Luftspringer, ein Mensch, welcher seltne Luftsprünge machen kann, besonders wenn er aus dieser Fertigkeit ein Gewerbe macht. S. Seiltänzer, auch **Voltigiren**.

Luftsprung, so wohl ein Sprung hoch in die Höhe, ein hoher Sprung, als auch ein Sprung von einem hohen Orte durch die Luft in einen tiefern.

Luftstein, oder **Lehmluftstein**, s. unter **Lehm**, Th. 70. S. 100 und flg.

Luftstiefeln, s. **Wasserstiefeln**.

Luftstreich, ein Streich, welcher bloß in die freye Luft geht, ohne den Gegenstand, auf welchen er abgezielet war, zu treffen.

Luftthermometer, s. unter **Thermomether**.

Lufttrocken, was an der freyen Luft, ohne künstliche Wärme, getrocknet ist.

Luftuhr oder **Winduhr**, s. unter **Uhr**.

Lüftung der Windmühlen, s. unter **Windmühle**.

Luftverbesserung, s. unter **Luftreinigung**, oben, S. 532. und 559.

Luftvogel, s. **Paradiesvogel**.

Luftvulkan, ein Berg der immer oder zuweilen eine beträchtliche Menge Luft ausbläset, und

ähnliche Auftritte wie ein feuerspeyender Berg veranlaßt. Ein solcher ist der Macaluba bey Girgenti in Sicilien, dessen Krater mit einer thonigen Erde angefüllt ist, die bey trocknem Wetter aufberstet, und die Luft zwischen den Ritzen durchläßt, bey nassem Wetter sich aber in einen dünnen Schlamm verwandelt, aus dem unaufhörlich Luftblasen hervor brechen. Von diesem Aufsteigen der Luft werden allenthalben kleine Hügel von einigen Fußen Höhe gebildet, die in ihrer Mitte einen Krater haben. Dieses alles findet aber nur statt, so lange der Berg in seinem ruhigen Zustande bleibt. Bey seinen Ausbrüchen hört man dumpfes Getöse und donnerähnliches Rollen im Innern, die Erde bebt, und es wird eine Menge Schlamm von der Luft fortgestoßen, die Wohnungen überschüttet und Thäler ausfüllet. Und was hierbey am auffallendsten zu seyn scheint, ist das, daß die ausgestoßene Luft nicht erhitzt, sondern öfters kälter als die atmosphärische ist, wie man durch das Gefühl und mit Hülfe des Thermometers bemerkt. Auch die Materien, die bey den heftigsten Ausbrüchen ausgeworfen werden, haben keine Spur eines Brandes. Sie enthalten völlig unveränderten Kalkspat, eben so Kalksteine und Bruchstücke von Spiegelstein; lauter Materien, die bekanntlich leicht vom Feuer verändert werden, so wie auch der graue Thon gebrannt werden, und seine Farbe verlieren müßte, welches aber nicht geschieht. Das Feuer hat hierbey also keine Rolle, so wie man auch keine Spur von Schwefeldunst und keinen Dampf bemerkt.

Die älteren Schriftsteller haben dieses merkwürdigen Gegenstandes wohl erwähnt, aber

keine Erklärung davon gegeben und vielleicht auch nicht geben können. Durch die Untersuchungen des Herrn Dolomieu ist man jetzt aber in den Stand gesetzt, genauer darüber zu urtheilen. Die aus dem Berge ausfahrende Luft ist mephitisch; ein Licht verlöscht sogleich darin, und mit gemeiner Luft vermischt brennt sie nicht. Nach diesen Angaben ist es nicht mehr schwer die wahre Ursache der hier vorkommenden Erscheinungen zu entdecken. Die Erklärung des Herrn Dolomieu ist folgende.

„Der Boden der ganzen Gegend ist kalchartig und mit Bergen und Hügeln von grauem und zähem Thone bedecket, die größtentheils einen gypsartigen Kern enthalten. Von ohngefähr ist in dem Macaluba eine Quelle von gesalzenem Wasser entstanden, ein Umstand, der hier um so viel leichter eintreten konnte, da in dieser Gegend das Steinsalz in großer Menge gefunden wird. Dieses Wasser löset den Thon auf und bringt nach den Seiten des Berges. Die Vitriolsäure des Thons verbindet sich vermöge ihrer Affinität mit dem Grundstoffe des Seesalzes, und entbindet die Salzsäure, die sich auf den Kalch wirft, der hier die Unterlage macht. Durch die Verbindung mit diesem neuen Grundstoffe wird eine Menge fixer Luft entwickelt, die durch den aufgelöseten Thon aufsteigt und durch die Oberfläche desselben durchbricht. Die Vitriolsäure des Thons, kann sich überdies noch unmittelbar mit der Kalcherde verbinden und einen Gyps erzeugen. Im Winter, wo der Thon durch den anhaltenden Regen noch mehr erweicht wird, kann die Luft freyer und häufiger ausfahren. Im Sommer hingegen, wo der Thon mit einer harten Decke überzogen ist, kann sie nur

an

an Stellen ausbrechen, die ihr wenig Widerstand thun; die Erde, die sie bey ihrem Ausgange mit aufhebt, häuft sich an, und so entstehen die Kegel, in deren Mitte sie sich den Ausgang offen hält. Wird aber durch die anhaltende Hitze im Sommer die Decke zu fest, so häuft sich die Luft darunter an, es entstehen Erdbeben, unterirdische Donner; und wenn endlich ihre Elasticität die Uebermacht bekommt, so erfolgen schreckliche Ausbrüche. Die fixe Luft ist es also allein, die sich hier thätig erweiset. Der Dampf, der sich bey solchen Ausbrüchen zeigt, ist nichts anders als in Dünste aufgelöstes Wasser, und der Feuerschein, den man bey dem Ausbruche im Jahre 1777. beobachtet haben will, kam damahls blos von der aufgehenden Sonne her, die der Beobachter vor sich und im Gesichte hatte.„

„Es wäre wohl möglich, daß durch das Erdharz und das Steinöhl, das man daselbst häufig findet, eine entzündbare Luft erzeugt werden könnte, allein ihre Entzündung wird durch den Abgang der gemeinen Luft im Innern des Berges, und vorzüglich durch die Beymischung mephitischer Dünste ganz unmöglich.„

„In der Nachbarschaft des Macaluba findet man viele kleine Hügel, die alle diese Erscheinungen äußern, wiewohl weit geringer, daher heißen sie denn auch Macalubette.„

Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik ꝛc. ꝛc. II. B. II, St. S. 77. woselbst ein Auszug aus einer Nachricht von dem Luftausblasenden Berge Macaluba in Sicilien, aus Deodat de Dolomieu's Voyages aux Isles de Lipari befindlich ist.

Auf eine ähnliche Art kann man sich die bekannten Dunsthöhlen bey Pyrmont, die

Hunds-

Hundsgrotte und andere erklären, wo auch fixe Luft ausgeblasen wird, wie wohl nicht mit solcher Heftigkeit, weil vielleicht die Masse minder beträchtlich, und die Communication nicht gehemmt ist.

Ueber die Dunsthöhle zu Pyrmont hat besonders Westrumb in seinen kleinen physikalisch-chemischen Abhandlungen, II B. Leipzig, Müller, 1788. 8. S. 207 ꝛc. ꝛc. vortreffliche Beobachtungen angestellt, welche über die Natur der Luft daselbst keinen Zweifel übrig lassen.

Die abwechselnd luft ausblasenden und einziehenden Höhlen, deren es verschiedene gibt, haben ihren Grund darin, daß die luft wenn sie draußen elastischer wird, als sie in der Höhle ist, in dieselbe hinein dringt, und wenn sie draußen weniger elastisch als inwendig ist, wieder herausfährt.

Luftwage, ein physikalisches Werkzeug, um das Gewicht der luft zu bestimmen. Hiervon werde ich im Artikel **Manometer** mehr sagen.

Luftwagen, so hat man solche Wagen genannt, die vermittelst angebrachter Segel vom Winde fortgetrieben werden. Der berühmte Mathematiker Simon Stevin erfand für den Prinzen Moritz von Nassau einen luftwagen mit Segeln, womit man sehr schnell, doch nur auf Ebenen fahren konnte. Ungeachtet etliche 20 Personen darin saßen, wurde er doch in Zeit von 2 Stunden 14 holländische Meilen fortgetrieben.

Eine ähnliche Erfindung, einen Wagen mit Segeln so zuzurichten, daß er auf dem Wasser gebraucht werden kann, hat der Churfächsische Hof-Uhrmacher Joh. Gottl. Graupner,

zum

zum Vorschein gebracht, und 1739 damit einen glücklichen Versuch auf der Elbe angestellt. *)

Vor einigen Jahren las man in den Zeitungen eine Nachricht von einem Luftwagen, den einige englische Kaufleute in Aegypten hatten bauen und mit Segeln versehen lassen. Er war so groß, daß er außer einer ganzen kleinen Karavane auch mehrere Feldstücke führte, um sich gegen die herumstreifenden Araber desto besser vertheidigen zu können. Der Wagen segelte unter großem Jubel durch die Wüste nach Bassora ab, es ist mir seitdem von dem Schicksale desselben aber nichts weiter bekannt geworden.

Luftwasser, bedeutet 1, das in der Luft befindliche Wasser, dergleichen Thau, Regen, Schneewasser ꝛc. ꝛc. ist, zum Unterschiede von dem Erdwasser, das man in Flüssen, Seen oder Brunnen antrifft. 2, Eine Art abgezogenen Branntweins, welcher das Athemholen erleichtern soll, z. B. Danziger Luftwasser, Chemnitzer Luftwasser. ꝛc. ꝛc.

Luftwerk, bey einigen so viel als ein Saugwerk bey den Wasserdünsten, weil dabey durch die äußere Pressung der Luft das Wasser erhoben wird.

Luftwesen, diesen Nahmen hat Herr Leonhardi, der Uebersetzer des Macquerschen chemischen Wörterbuchs für den eigentlichen Grundstoff oder Basis der Luftarten vorgeschlagen.

Luftwestchen, sind ganz einfache, leichte und bequeme Westen, von gefirnißtem luftdichten Zeuge oder Blasen, die man sehr geschwinde anziehen und aufblasen kann, um das Schwimmen zu erleichtern

*) S. Joh. Dav. Köhlers Anweisung zur Reiseklugheit. 1 Th. Magdeburg 1788, S. 899.

tern, und im Wasser verunglückten Personen ohne eigne Gefahr beyzustehen. Der Herr Leconte in Paris hat sie erfunden, und die Academie der Wissenschaften billigte sie. Die seinigen sind so gemacht, daß man sie über oder unter der Kleidung anziehen und in 10 Secunden mit dem Munde mit Luft anfüllen kann.

Luftwirbel, s. **Wirbelwind**, besonders auch den Art. **Wasserhose**.

Luftwurz, s. Angelica, Th. 2. S. 118.

Luftwurzel, s. Angelica. Dieser und der vorstehende Nahme haben ihren Ursprung wahrscheinlich von der heilsamen Wirkung dieser Wurzel in Brustbeschwerden.

Luftzäpflein, s. unter **Zapfen**.

Luftzeichen, s. **Lufterscheinung**, oben, S. 399.

Luftzieher, ein Werkzeug, welches den Ab- und Zugang der frischen Luft befördert, es sey nun ein Canal oder ein Ventilator. S. unter **Luftreinigung**, oben, S. 531. und flg.

Luftzünder, s. **Pyrophor**.

Lug, das, im Plur. die **Luge**, ein nur noch im Oberdeutschen, besonders bey den oberdeutschen Jägern übliches Wort, ein Loch, eine Höhle zu bezeichnen, wo es besonders von dem Aufenthalte des Bären gebraucht wird. Der Bär hat kein Lager sondern nur ein **Lug**; der Bär gehet zu **Lug**. Es ist nichts anders als unser Loch, nur nach einer gröberen Aussprache.

Lug, der, ohne Plur, ein veraltetes und nur in der im gemeinen Leben üblichen Redensart **Lug und Trug**, ohne Artikel, übliches Wort, das Lügen und Betrügen zu bezeichnen. Mit Lug und Trug umgehen.

Lüge, 1, der Mangel der Uebereinstimmung unserer Worte und Gebehrden mit unsern Gedanken;

ken; die Verstellung. 2, Jede Unwahrheit, besonders im engern Sinne eine mit Wissen und Vorsatz wider die Pflicht der Wahrhaftigkeit vorgebrachte Unwahrheit; z. B. jemanden Lügen erzählen. Eine Lüge erdenken.

Lügen, 1, sich verstellen; vorgeben. In der höhern Schreibart: sein Auge lügt Fröhlichkeit, aber in seinem Herzen wohnt Mißvergnügen. 2, Eine Unwahrheit, und in engerer Bedeutung eine wissentliche Unwahrheit vorbringen.

Lugen, ein regelm. Verb. Neutr. mit haben, das sehen, schauen bedeutet. (Im Hochdeutschen ungewöhnlich.)

Lügeneinigung, s. Lügengeld.

Lügengeist, in gemeinem Ausdruck, ein lügenhafter Mensch.

Lügengeld, **Lügeneinigung**, **Mundgeld**, in den Gerichten einiger Gegenden dasjenige Geld, welches ein Injuriant, als eine Strafe für ausgestoßene Injurien geben muß.

Lügenmaul, ein lügenhaftes Maul. Uneigentlich, ein lügenhafter Mensch. (Im niedrigen Ausdr.)

Lügenthaler, ein alter Braunschweig-Lüneburgischer Thaler, vom Jahr 1596 und 1597. mit dem Nahmen: HENRI. IVLI. D. G. POST. EPIS. HAL. D. BKVN. E. LVNEB. und dem von einem wilden Manne mit der rechten Hand gehaltenen behelmten Wapen. R.) Ein liegender Löwe, der zwischen den Vorderfüßen einen Steinbock (das Wapen eines Hrn. von Steinbeck) hält, und von einem über ihm schwebenden Engel mit einem Lorberkranz gekrönt wird ꝛc. ꝛc. Einige von Adel hatten den Herzog am Kaiserlichen Hofe einer Sache beschuldiget, die der Wahrheit nicht gemäß war, worauf noch einige andere Sinnbilder dieser Münze

sich beziehen, und woher auch der Nahme entstanden ist.

Madai's Thaler-Cabinet, I. Th. n. 1111. S. 349. — 350.

Köhler's Münzbelustigungen III. S. 347. XVI. S. 164.

Luger, ein nur in einigen Gegenden üblicher Ausdruck, welcher einen, der auf eine Sache Acht hat, besonders aber einen Marktknecht bedeutet. (von Lugen, sehen)

Luggold, s. Lugold.

Lugofskische Juchten, s. Juchten, russische, Th. 31. S. 234.

Lugold, Luggold, Lougold, richtiger Laugold, s. Th. 65. S. 599. und den Artikel Messing.

Lugubre, franz. traurig, betrübt, wird in der Musik den Stellen vorgesetzt, die trauernd vorgetragen werden sollen.

Lühne, ein Kloster bey der Stadt Lüneburg, bey dem der D. Skragg entdeckte, die aber nach der Zeit nicht genauer untersucht, und jetzt mehrentheils vergessen ist.

Zückert's Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands 2te Aufl. S. 737.

Lühnen, eine mineralische Quelle im südlichen Theile der Grafschaft Mark, von der es gleichfalls an hinlänglichen Nachrichten fehlt.

Versuch einiger Naturbeobachtungen des gebirgigen Süderlands der Grafschaft Mark Westphalens von C. Fr. Meyer 1799. cf. Jenaische allg. Lit. Zeit. 1800. N. 175.

Luick, Luik, Luikgaat, richtiger Luyk ꝛc. ꝛc. heißt im Holländ. Luke, und kommt beym Schiffbau häufig vor. S. Luke.

Luikenlade, Luikendeckfels, oder Luykenlade ꝛc. holländ. ist der Deckel über den Luken bey den Schiffen.

Lui-

Luiker Aurikeln, richtiger **Luyker Aur.** s. Th. 3. S. 156.

Luisante, die große gelbe Eyerpflaume, s. Pflaume.

Lujula, Oxalis Acetosella Linn. s. Acetosella, Th. 1. S. 266.

Luk, das, eben so viel als das Lug, oben, S. 658. S. auch Th. 43. S. 639 im Art Königshorst, die Note.

Luke, im gemeinen Leben, sowohl ein mit einem bloßen laden verschlossenes Fenster ohne Glas, als auch eine Fallthüre. Eine Dachluke, (s. im Art. Fenster, Th. 12, S. 574. so wie Gaupe und Gäspe,) Bodenluke, eine solche Oeffnung zur Einlassung des lichts in dem Dache oder auf einem Boden. Auf den Schiffen werden alle viereckige löcher auf den Verdecken, welche mit Fallthüren, oder so genannten Lukendeckeln verschlossen werden können, **Luken**, franz. Ecoutilles, genannt. Auch der laden oder die Fallthüre selbst führt im gemeinen Leben den Nahmen der **Luke**.

Von den luken beym Schiffbau gibt Hr. Rosenthal im VIten Bande des Jacobsonschen technologischen Wörterbuchs S. 478. folgende Beschreibung, woraus man nebenher auch sieht, daß es beym Schiffwesen gewöhnlich ist, das **Luck**, oder richtiger **Luk** zu sagen.

Die Lucken sind Oeffnungen, in Gestalt von Fallthüren, in den Verdecken, um von einem Verdeck zum andern zu kommen. Im untersten Verdeck sind sechs Lucken. Das große Luck oder das Waſſerluck, zwischen dem großen Mast und dem großen Spill; das Luck vom Kabelgat hinter dem Fockmast; das Luck zur Pulverkammer unmittelbar hinter dem Besaansmast; das Luck vor der Piek, oder das Ketluck hinter diesem, und endlich noch das Vorluck vor dem Fockmast. Einige derselben werden mit Fallthüren von Gitterwerk bedeckt, welche man Roste nennt.

Die Stellen der Lucken sind nicht bey allen Nationen einerley, auch nicht in mehreren Schiffen von einerley Art, so wenig wie alle Einrichtungen von Häxsen und Casernen u. s. w. Kauffahrer haben gewöhnlich nur drey Lucken, auch wohl nur zwey, von denen sie das mittelste das große, das vorderste (das gewöhnlich zu ihrem Kabelgat führt) das Vor- oder Kabelgatsluck, und das hinterste, (welches gewöhnlich zur Kambuse führt, bey welcher zugleich das Volk liegt) das Achterluck nennen. Auch sind von diesen das große, gewöhnlich mit dicht schließenden, die Schaarstocken mit Leisten umfassenden Luckenkappen bedeckt, über die zur Sicherheit gegen Eindringen des Wassers zwischen den Verdecken noch Persenning geschalmet wird. Die Kappe des Vorlucks ist gewöhnlich blos aufgelegt, und sind in derselben Löcher, durch welche die schweren Taue heraus kommen. In der Kappe des Achterlucks pflegt eine in Herpen bewegliche Klappe zu seyn.

Die Stelle der Achterkante des großen Lucks findet man, wenn man den 15ten Theil der Schiffslänge vor dem großen Mast absetzt. Die Breite an der Vorkante desselben findet sich, wenn man ein Drittel oder ein Viertel des eben gefundenen 15ten Theils der Schiffslänge daselbst absetzt. Die Vorkante des Lucks zum Kabelgat findet man, wenn man ein Viertel der Schiffslänge von vorne nach hinten zu absetzt. Die Breite desselben zum Kabelgat an seiner Achterkante ist $\frac{1}{20}$ des vierten Theils der Schiffslänge. Das Luck zur Hel oder Hölle liegt vor dem Balken, gegen welchen die Steilen der Betung verbunden sind, und ist ein Drittel des großen Lucks breit. Das Luck der Buttlerey liegt mit seiner Vorkante $\frac{1}{22}$ der Schiffslänge hinter dem großen Mast. Es ist hinten $\frac{2}{3}$ des großen Lucks weit. Die Mitte des großen Spills steht $\frac{3}{24}$ der ganzen Schiffslänge hinter der Mitte des großen Masts. Die Vorkante des Lucks zur Pulverkammer liegt $\frac{1}{26}$ der Schiffslänge hinter der Mitte des Besaansmasts. Es ist halb so weit, als das große Luck.

Lukengitter, ein Gitter oder Rost über der Oeffnung der luken auf den Verdecken der Schiffe, um dem licht und der luft den Eingang zu verstat-

statten, und das Herabfallen der Leute und Sachen zu verhindern.

Lukenlade, die, oder **der Lukenladen**, franz. Paneau d'ecoutille, der laden oder die Fallthür über der lukenöffnung, um diese bey stürmischem Wetter verschließen zu können. Das in der lukenlade gemachte loch, wodurch man ein Tau gehen läßt, ohne die luke zu öffnen, wird durch ein rund ausgeschnittenes Stückchen Holz halb bedeckt. Die Einfassung der lukenlade und der lukengitter besteht aus langen, rundlichen etwas erhabenen Hölzern, auf welche die laden und Gitter passen und zu liegen kommen.

Luko, eine Art Getreide, die besonders im Königreiche Kongo, s. Th. 43, S. 521, angebauet wird, wovon es aber an genaueren Nachrichten fehlt.

Lukski, ein warmes Bad in der liptauer Gespannschaft in Ungarn. Es liegt am Fuße des Karpatischen Gebirges, auf einem ebenen auf beyden Seiten mit Hügeln umgebenen Orte; sonst gebrauchte man es zum Hanfrösten. Die Einrichtungen daselbst sind nicht die besten.

Cranz, Gesundbrunnen der östreichischen Monarchie. S. 143.

Lulaf, Lulasim, so nennen die Juden einen aus Bachweiden, Mayen, Palmen und Myrthen zusammen geflochtenen Strauß oder Busch, womit sie an ihrem Lauberhüttenfeste ein besonderes Gepränge in ihren Synagogen zu machen pflegen.

Lulch, s. **Lolch**, Th. 80, S. 263.

Luli, eine Art Pfirsichen, s. **Pfirsiche**.

Lullianische Kunst. Es gab eine Zeit wo sich verschiedene Gelehrte nach dem Vorgange des **Lullius** damit beschäftigten alle Substanzen oder

Subjecte unter gewisse allgemeine Begriffe und Wörter zu bringen, und eben so auch die Accidenzien oder Prädicate. Diese allgemeinen Wörter der Substanzen und Accidenzien trug man in gewisse größere und kleinere Zirkel, deren man so viele annahm, als es allgemeine Eintheilungen der Substanzen und Prädicate gab. Durch die verschiedenen Drehungen, Wendungen, oder Bewegungen dieser Zirkel sollten nun neue Begriffe und Wahrheiten erfunden werden, die man zu seinem Vortrage gebrauchen könnte.

Die Anhänger dieser gedankenschöpferischen Kunst wurden **Lullisten** genannt, von denen indeß keiner durch die Entdeckung großer Wahrheiten berühmt geworden ist.

Luma, Myrtus Luma Linn, s. unter **Myrthe.**

Lumachella, eine Art **Muschelmarmor**, s. unter **Marmor.**

Lumbago, das **Lendenweh**, s. Hüftweh, Th. 25, S. 613.

Lumbricales musculi, die wurmähnlichen Muskeln in den Händen und Füßen.

Lumbrici intestinorum, die Würmer in den Eingeweiden der Menschen und Thiere.

Lumbrici marini heissen diejenigen Seegewürme, welche ihrer äußern Gestalt nach mit den Würmern der Erde einige Aehnlichkeit haben. Dieses gilt vorzüglich in der Versteinerungskunde, wo sonst auch der Nahme **Lumbriciten** gebräuchlich ist. Im allgemeinen rechnet man sie zu den **Vermiculiten.**

Lumbrici terrestres, solche Würmer, die sich auf und in der Erde aufhalten, besonders die **Regenwürmer.**

Lumbricorum semen, s. **Wurmsamen.**

Lumbricus, s. **Regenwurm.**

Lum-

Lumbus, s. Lende.

Lumen, s. Licht, Th. 77. S. 702. *)

Lumer, die, Colymbus Troile Linn., s. im Art. Taucher. (S. auch Lohme, Th. 80. S. 231.)

Lumien, Lumia, ein Nahme, der verschiedene Spielarten der Limonnen unter sich begreift. S. im Art. Limonenbaum. Th. 79, S. 189 und folgende.

Lumière, welches sonst Licht heißt, bedeutet auch das untere Loch an den Orgelpfeifen, dadurch der Wind hinein kommt, bey blasenden Instrumenten aber die Spalte, dadurch der Wind hinein gelassen wird.

Luminella, s. Augentrost, oder Euphrasia, Th. 11, S. 699.

Lumke, s. Becabunga Th. 4, S. 134.

Lumm, und Lumme, Colymbus arcticus Linn. nach andern Colymbus Troile Linn. s. unter Taucher. (S. auch Lohme, Th. 80, S. 231.)

Lummel, bey den Töpfern eine Schiene, die an einer Seite Kerben hat. Der Professionist bedient sich dieses Werkzeugs, um ein bauchiges Gefäß bey dem Drehen auf der Außenseite mit Reifen oder Furchen zu versehen, indem er bey dem Abdrehen dieses Geschirrs die Schiene mit den Kerben an dasselbe anhält.

Lümmel, ein nur in den niedrigsten Sprecharten übliches Wort, einen starken aber dabey faulen Menschen im verächtlichsten Verstande, und in

*) Da bey Laumellina, und Lomellina nach Lumellina verwiesen ist, ich diesen Artikel, als einen geographischen, aber auslasse, so will ich hier wenigstens ein Buch nennen, welches man darüber nachsehen kann: Galanti's Beschreibung von Sicilien. II. Bd. S. 237. 239.

weiterer Bedeutung einen groben, ungesitteten, ungeschickten Menschen zu bezeichnen,

Das niedersächsische **Lümmel, Lümmels,** das Geschlinge der Thiere, ingleichen Lungenmuß, welches nur eine zufällige Aehnlichkeit des Klanges mit dem obigen hat, gehört seiner Abstammung nach zu dem Worte **Lumpen**, der Lappen.

Eben so niedrig als Lümmel selbst, sind die abgeleiteten, sich **auflümmeln**, sich auf eine ungesittete Art auf den Tisch legen, oder den Ellbogen auf den Tisch stützen, **Lümmelhaft, Lümmelhaftigkeit, Lümmeley.**

Lümmelbier, im niedrigen Ausdrucke, besonders in Niedersachsen, eine Tonne Bier, die ein junger Meister bey einigen Handwerkern der Innung zum Besten geben muß, wenn er in seinen Gesellenjahren nicht so lange in der Fremde gewesen ist, als es die Statuten der Innung bestimmen.

Lümmeln, heißt bey den Färbern, wenn man die zu färbende Sache, ehe es zu vollem Sud gebracht wird, etlichemahl lüftet, wodurch die Farbe desto besser anfällt.

Lummenartige Vögel, s. den Artikel **Taucher.** Auch sehe man **Lohme**, Th. 80, S. 231.

1. **Lump**, der, im gemeinen Leben im verächtlichen Verstande, ein armseliger, schmutziger Mensch, der alle Leute anbettelt, und eine säuische Lebensart führt; und figürlich ein karger filziger Mensch, ein Knauser, der nicht das Herz hat sich satt zu essen.

2. **Lump**, der, oder **Lumpfisch**, welches nicht mit dem vorstehenden verwandt ist, sondern von dem englischen Worte lump, ein Klumpen, herkommt, ist der Nahme des Cyclopterus Lumpus,

pus Linn. wovon im Art. Meerhase gehandelt werden wird.

Lumpe, die, s. **Lumpen**, der.

Lumpen, im gemeinen Leben, als einen lump, d. i. verächtlichen armseligen Menschen behandeln. Jemanden lumpen. Er läßt sich nicht lumpen, sagt man von jemanden, welcher eine ehrenhalber vorfallende Ausgabe aus Geitz oder Armuth nicht zu vermeiden sucht.

Im Oberdeutschen bedeutet **Lumper** auch einen Stümper.

Lumpen, der, franz. Chiffon, Drapeau, Peille, ein lappen im verächtlichen Verstande, ein abgetragener zerrissener lappen, und oft aus Verachtung auch ein jedes Stück Zeuges oder Kleid. Ein alter abgetragener lumpen. Mit lumpen handeln. Das Papier wird aus lumpen gemacht; in gemeinen Leben, aus **Haderlumpen**.

Im gemeinen Leben wird dieses Wort sehr häufig mit solchen Hauptwörtern zusammen gesetzt, deren verächtliche nichtswürdige Beschaffenheit man ausdrücken will. Ein **Lumpenhaus**, das **Lumpengeld**, ein **Lumpenkerl**, ein **Lumpending**, ein **Lumpenbild**, die **Lumpenwaare**.

In manchen Gegenden sagt man auch die **Lumpe**.

So geringfügig die lumpen nun auch manchem scheinen mögen, so sind sie dennoch zu verschiedenen sehr wichtigen Manufacturen ein unentbehrliches Material. Die Papiermühlen, Karten- und Karton-, oder Pappe- und dergleichen Fabriken mehr können ohne lumpen schlechterdings nicht arbeiten. Alles Papier, das heutiges Tages im Gebrauch ist, wird von abgenutztem leinenen Zeug, oder aus Hadern verfertiget.

ger. Das weißeste, feinste und sauber gewaschene Leinen ist zu diesem Endzweck unstreitig das beste, doch hat man allemahl das abgetragene dem neuen vorzuziehen. Baumwollene Lumpen sind auch nicht zu verwerfen. Aber wollene und seidene lassen sich nur zu grauem Papier anwenden. Die flächsenen müssen von den hanfenen abgesondert, und jede Sorte für sich verarbeitet werden. Die weißen taugen zu allerley Schreibpapier, die farbigen zu blauem, die wollenen endlich zu Fließ- oder Löschpapier.

Der Lumpenhändler, von welchen es zu Hamburg ꝛc. ꝛc. vermögende Leute gibt, läßt durch eigene Lumpen- oder Plinsenfammler die Lumpen in Städten und auf dem Lande einsammeln, und bezahlt sie ihnen, wenn sie gesäubert sind, nach dem Gewicht. Sie werden hernach auf dem Plinnenboden sortirt. Batist, Kammertuch und ähnliche feine Sorten, geben die Posthadern, davon man das Postpapier macht. Etwas gröbere heißen Herrenhadern, weil sie das Herrenpapier geben. Von der feinern Hausleinwand fallen die Concepthadern, woraus man Conceptpapier verfertigt, und zwar weißes, wenn die Lumpen weiß, und blaues, wenn sie bläulich sind. Lumpen von mittler inländischer Leinwand und von Cattun, geben das gewöhnliche Druckpapier, so wie Makulatur und Packpapier aus den Lumpen der gröbsten Leinwand bereitet wird, die man auch wohl zur Pappe gebraucht, obgleich eigentlich mit mehrerm Vortheil die Abgänge vom Papier und anderes untaugliche Papier dazu angewandt werden. Hadern von Frieß und wollenen Zeugen nutzt man zu Löschpapier; das blaue Zuckerpapier aber wird aus mittelfeinen leinenen Lumpen ver-

fer-

fertigt, welche schon unter dem Stampfen blau gefärbt werden.

Deutschland überläßt noch jetzt einen grossen Theil seiner Lumpen den Holländern, und läßt sich von diesen wieder mit Papier, besonders den feinern Sorten, versorgen. Zu Hamburg, Bremen, Lübeck, Cöln und an mehreren Orten hat Holland seine Commissionäre, welche diese Waare fleißig in ihre Magazine einsammeln, und bey ganzen Schiffsladungen nach Holland schicken. Man sagt, daß Holland alle Jahre für 100,000 Gulden Lumpen aus Deutschland wegführt, und es ist sicher, daß es einige Millionen jährlich von uns und andern für Papier einnimmt.

Frankreich und England machen, außer Papier, Karten, Pappe und Papier maché-Artikeln, auch noch aus den Lumpen die Bourgrans, eine gemeine Art Zeuge und Futtertuch, die bis nach Indien verfahren werden. *)

Außer diesem wichtigen Nutzen für die Technologie werden die Lumpen, besonders die wollenen, auch als Dungmittel angewendet. Da dieses vorzüglich in England in Gebrauch ist, und man davon viel Rühmens macht, so will ich über das Verfahren dabey aus einem englischen Schriftsteller, dem bekannten Ellis, hier folgendes hersetzen. Er sagt: **)

In manchem kreidichten, kiesichten, und sandichten Leimenboden hat man die Gewohnheit, den Weitzen in kreitgeackertes Feld zu säen, und zugleich klein gehackte, wollne Lumpen auszustreuen, und bey-

des

*) S. Ludovici's Kaufmannslexicon, vermehrt von Schedel, IV. Th. Spl. 376—378.

**) S. Wilhelm Ellis Landwirthschaft. Aus dem Engl. Leipzig, Schwickert 1774. 8. S. 87—92.

des zusammen einzuackern. Solchergestalt verrichtet man beydes mit einer einzigen Pflugarbeit, welches eine gute Wirthschaft ist, inmaßen solche zerhackte Lumpen, wenn sie mit den Weitzenwurzeln in einerley Erdboden liegen, in gewissem Grade die Stelle einer Gießkanne verrichten. Denn bey jedem Regenguße, der diese Lumpen naß macht, pflegen sie einen solchen Vorrath von Wasser nicht allein anzuziehen, sondern auch lange zu behalten, daß die Weitzenwurzeln eine lange Zeit hindurch Nahrung davon haben. Nach diesem kann der trockenste Sommer die Weitzenwurzeln nicht so sehr verbrennen, oder austrocknen, daß er den Früchten Schaden zufügte. Dieses bewerkstelligen sie um soviel sicherer, weil die auf den Wurzeln liegende Decke von Erdreich viel beyträgt, ihnen Schatten zu geben, und auch den Lumpen gegen die Heftigkeit der Hitze zum Schutze dienet.

Um Weitzen in einen kreidichten Boden zu säen, muß das Feld, wenn die letzte ohne eine Pflugarbeit verrichtet ist, eben geeget werden. Wenn sodann das Land mit vorher klein gehackten Lumpen zugerichtet werden soll, so pflegt man auf ein einziges Stück Feld drey bis vier Centner solcher Lumpen zu legen.

Manche, welche Kreide, oder kreidichten Leimen zurichten und bessern wollen, lassen erstlich die Lumpen ganz klein hacken, sodann streuen sie im Anfange des Brachmonaths ohngefähr fünf Centner auf einen Morgen Landes über das ganze Feld, welches sie breit umackern. Diese sind im Stande, das Erdreich zu der Weitzensaat zu erwärmen und fruchtbar zu machen. Nach der Zeit nehmen sie den Regen an, und behalten ihn so gut, daß sie in diesem trockenen Boden die Wurzeln des Getreides feucht erhalten, und ihnen vermöge ihres wollichten Wesens gegen die Strenge der Fröste, und kalten Winde sehr guten Schutz geben.

Wenn kreidichter Boden, kreidichter Leimen, sandichter Leimen, oder anderer trockner Boden, der sich zu diesem Endzwecke schickt, eben geeget, und nun so weit gebracht ist, daß man Weitzen darauf säen und einegen kann, sodann schütte man auf einen einzigen Morgen Landes breitgeackertes Feld acht Säcke klein gehackter Lumpen, wovon jeder Sack einen

nen halben Centner wiegt, und jeder Sack in einer gewissen Entfernung von dem andern auf einem Haufen beysammen liegt. Ist dieses geschehen, so füllt ein Mann damit ein Saamengefäß, und streuet die Lumpen mit seiner Hand breit über das Feld herum, bis die ganze Oberfläche von dem Morgen Landes völlig bedecket ist. Sodann säet ein Mann gleich hinter drein den Weitzen aus einem Saamengefäße über dasselbe ganze Feld, und hernach werden die Lumpen nebst dem Weitzen zugleich eingeackert.

Kreidichter, kieſichter und trockener Leimenboden oder eine Vermischung von allen kann keine bessere Zurichtung erhalten, als wenn man es so einrichtet, daß alle Jahre in ein gewisses Stück davon kleingehackte Lumpen sowohl zur Weitzen- als zur Gerstensaat gestreuet und eingeackert werden. Denn Lumpen vertragen sich allemahl mit diesem trockenen Boden ganz vortreflich, immaßen sie, wenn nur ein einziger starker Regenguß darauf fällt, einen ansehnlichen Theil von Wasser an sich ziehen, und lange Zeit behalten.

Die Gerstensaat mit Lumpen zu bestellen ist bey uns insonderheit alsdenn gewöhnlich, wenn sie auf kreidichtem, kieſichten oder sandichten Boden stehet. Hier thun die wollenen, fettichten Lumpen ganz erstaunende Dienste, wenn sie vorher klein gehackt, aus einem Saamengefäße mit einer Mannshand über das ganze Feld herumgestreuet, und hernach seicht in den Erdboden eingeackert werden. Sobald als dieses geschehen ist, muß man den Gerstensaamen einegen. Da nun die Lumpen von Natur locker und schwammicht sind, so werden sie den Regen und den Thau in sich ziehen, und für die Wurzeln der Gerste und den Erdboden um sie herum die Stelle einer Gießkanne verrichten, und ihnen in solchem heitzen, trockenen, brennenden Boden eine solche Feuchtigkeit verschaffen, daß die Gerste in den heißesten Sommern mit besonderer Geschwindigkeit und Lebhaftigkeit aufwachsen wird. Hiernächst werden sie nicht allein für die erste Gerstensaat gute Dienste thun, sondern auch die Fruchtbarkeit des Erdbodens auf zwey bis drey Jahre befördern. Wenigstens werden die Lumpen für die Erbsen-, Haber-, Wicken- und Linsensaat des nächsten Jahres eine gute Zurichtung werden. Denn wollne Düngung verträgt sich mit

dieser Gattung trockener Felder so vortreflich, daß die Landwirthe um Ivinakoe, und Egbborough alle Jahre eine gewaltige Menge, theils aus London, theils von Mitternacht her aus den Grafschaften Bedford und Northampton kaufen, um damit die Weitzen- und Gerstensaat, die auf ihren magersten kreidichten Feldern stehet, zu verbessern, sogar wenn ein Morgen Landes von dergleichen Gattung um eine halbe Krone, (Thaler) ein Jahr lang vermiethet wird. Es würde aber auch in gewissen Jahren nicht werth seyn, daß man sich die Mühe nähme, solches Feld zu ackern und zu besäen, wenn die Pächter nicht, nebst ihrer Zurichtung mit Schafpferchen, auch für eine andere Düngung solche außerordentliche Kosten dran wendeten.

Da diese Art der Anwendung der Lumpen aber den Papiermühlen so großen Abbruch thut, so wünschen alle Technologen, daß es durch landesherrliche Verordnungen allenthalben verbothen werden möge, mit Lumpen zu düngen, wie dieses im Herzogthum Würtenberg im Jahre 1763 schon geschehen ist. *)

Bey dem immer steigenden Bedürfnisse des Papiers ist man überhaupt darauf bedacht, den Vorrath der Lumpen zu diesem Behufe zu schonen, und im Lande zu behalten, weshalb nicht nur die Ausfuhr der Lumpen fast in allen Ländern verbothen ist, sondern in manchen auch eine zollfreye Einfuhr fremder Lumpen gestattet wird.

Da die Lumpen sich stark erhitzen, wenn sie in den Lumpenmagazinen aufgeschüttet liegen, und von der frischen Luft nicht genug durchstrichen werden, so muß man der Vorsicht wegen diesen Magazinen viele Oeffnungen zum Durchzuge der Luft geben und sie so anlegen, daß sie bey

*) Joh. Fried. Christoph Weißer's Recht der Handwerker ꝛc. ꝛc. am Ende.

bey möglicher Selbstentzündung der Lumpen andern Gebäuden nicht gefährlich werden können. Um die große Hitze zu dämpfen ist es auch sehr dienlich die Lumpenhaufen oft umzustechen. In Frankreich bestehen die Lumpenmagazine bey den mehrsten Papiermühlen aus festen Gewölben, denen es nicht an dem frischen Luftzuge fehlt. *)

Aus der Erhitzung der Lumpen kann man es sich erklären, wie es zugeht, daß in den Lumpenmagazinen selten Wanzen und anderes Ungeziefer gefunden werden, da man es doch voraussetzen kann, daß es daran in dieser schmutzigen Waare nicht fehlt. Das Ungeziefer wird nähmlich ohne Ausnahme verbrannt. In kleinen Lumpenhaufen, wo die Erhitzung so groß nicht ist, kann es sich indeß sehr lange erhalten.

Von der Behandlung der Lumpen um Papier, Pappe ꝛc. ꝛc. daraus zu machen, wird in diesen Artikeln das weitere vorkommen. Uebrigens sehe man noch den Art. **Leinenlumpen**, Th. 76, S. 310 und flg. und einige der hier folgenden Artikel.

Lumpenbier, eine im gemeinen Leben übliche Benennung desjenigen Biers, welches in Wernigerode gebrauet wird. S. Th. 5, S. 33.

Lumpenbrunnen, der Nahme einer mineralischen Quelle im Würtembergischen. S. unter **Lauterbad**, Th. 66, S. 413.

Lumpengesinde, oder **Lumpengesindel**, im gemeinen Leben und verächtlichen Verstande, arme, elende, nichtswürdige Leute; **das Lumpenvolk**, **das Lumpenpack**.

Lum-

*) Etwas über Lumpenmagazine. Im Hannöv. Magaz. 1789. 45 St. Col. 717. (Ein Aufsatz vom Herrn Wehrs.)

Lumpenhacker, in den Papiermühlen derjenige, der die Lumpen mit einem besondern Beile hackt, wenn dazu keine eigene Maschine, die man Lumpenschneider nennt, vorhanden ist. S. im Art. **Leinenlumpen**, Th. 76, S. 315.

Lumpenhandel, der Handel mit Lumpen, besonders zum Behufe der Papiermühlen daher der **Lumpenhändler**.

Außer dem, was im Art. **Leinenlumpen** Th. 76, S. 312 über diesen Gegenstand gesagt ist, muß ich hier von dem **Lumpenhandel** und dem **Lumpensammeln** noch verschiedenes anführen.

Die Ausfuhr der Lumpen ist zwar fast allenthalben verbothen, allein dessen ungeachtet wird noch häufig in den mehrsten Ländern wider diese Verbothe gehandelt, und großer Schleichhandel mit Lumpen getrieben. Holland kauft Deutschland noch immer seine leinenen Lumpen um $\frac{1}{10}$ des Preises ab, was Deutschland für das feine Papier bezahlt. Die Schiffe, die auf dem Rheine nach Holland gehen, sind zum Theil mit Lumpen beladen, und in Cöln und Hamburg sind beträchtliche Magazine von Lumpen, die nach Holland geschickt werden, weshalb daselbst auch ganze Schiffsladungen von Lumpen ankommen, die vielleicht Hundert und mehr Papiermühlen in Beschäfftigung erhalten, während in Bayern, im Anhaltischen u. anderwärts der Lumpenmangel öfters so groß ward, daß die Papiermühlen ruhen mußten. *)

In

*) Von dem Kunstgriffe, die feinen Lumpen in Deutschland zu Pappe machen zu lassen, und sie in dieser Form, welches nicht verbothen war, auszuführen, s. Th. 76, S. 313.

In Frankreich war nach den Zollregistern vom Jahre 1664 auf jeden Zentner aus dem Königreiche gehender Lumpen, eine Auflage von 6 livres gesetzt. Im Jahre 1687 ward diese Auflage verdoppelt. Durch Arrets des Staatsraths vom May 1697 und März 1727 wurde die Ausfuhr aller Papiermaterialien ganz untersagt, bey Confiscation der Waaren und einer Geldstrafe. Durch ein Arret vom 8ten März 1733 wurde sie unter einer Abgabe von 10 livres für den Zentner bey der Ausfuhr wieder frey gegeben. Um dabey die Zoll-Defrauden zu verhüten, wurde 1755 verbothen, wo es auch sey, an den Küsten und vier Meilen davon, Magazine für Lumpen, oder Niederlagen aufzurichten. Auch Schiffer sollten an den Orten, wohin sie Lumpen führten, Certificate über die ausgeladene Quantität mitbringen.

Der Handel innerhalb des Reichs mit den Materialien für Papier ward 1746 vollkommen frey gegeben, doch ohne Nachtheil der Ausgangszölle in die Provinzen, die wie ausländische behandelt wurden.

In Sachsen wurde die Ausfuhr der Lumpen am 31sten May 1785 bey Strafe der Confiscation, nicht nur der Waare, sondern auch der Wagen, Pferde, Schiffe und Geschirre untersagt, das Lumpensammeln aber seit vielen Jahren keinem Papiermacher, der nicht besonders dazu privilegirt ist, vergönnt.

Im Hildesheimschen ist ein gleiches Verboth mehrmahl gegeben; so wie unterm 18ten Sept. 1789. das ältere Verboth für das Herzogthum Berg von neuem eingeschärft wurde.

Im Mecklenburgischen willigten nach dem Landtagsabschiede vom Jahre 1785 die Stände

in das Verboth der Lumpenausfuhr auf sechs Jahre, und auf dem im November 1785 zu Malchin gehaltenen Landtage ward unter andern nützlichen Beschlüssen, zur Emporbringung der mecklenburgischen Papiermühlen, diese Ausfuhr auf 20 Jahr verbothen.

Auch in Dännemark, im Oesterreichischen, im Churhannoverischen sind Verbote gegen die Ausfuhr vorhanden. Unter andern verordnet in dem letztern die königliche Verordnung vom 22. Aug. 1759, welche noch in völliger Kraft ist, nebst andern Puncten, die anderweitige Materialien zum Papiermachen betreffen, welche ich hier übergehe, folgendes:

2) Niemand, weder in den Städten noch auf dem Lande, ist weiter befugt, zum Wiederverkauf mit Lumpen zu handeln, vielmehr sollen diejenigen, welche dergleichen Handel bisher etwa getrieben haben, bey Verlust der Lumpen und 25 Rthlr. Strafe von jedem Contraventionsfall sich dessen gänzlich enthalten, und der Vorwand, daß die Sammlung für eine inländische Papiermühle geschehe, keinesweges statt finden.

3) Das Lumpensammeln ist lediglich nur den Eigenthümern der Papiermühlen, oder deren Pächtern im Lande, und den von diesen dazu angenommenen Lumpensammlern gestattet, jedoch bleiben die Districte, worin ein und anderer Papiermühle das Lumpensammeln privative beygelegt ist, derselben allein vorbehalten, so wie es auch in den Aemtern, wo das Sammeln verpachtet ist, bis zum Ablaufe der dermahligen Contracte dabey sein Bewenden hat. *)

4) Um

*) Herr von Justi hat in seiner Polizeywissenschaft, II. B. §. 105. in der Note, S. 94. diese Einrichtung nicht billigen wollen. Nach seiner Meinung sind die Papiermüller, da sie sich versichert halten, daß ihnen in dem angewiesenen Bezirke niemand Eintrag thun darf, geneigt, wenig oder nichts für die Lumpen zu geben; und die Leute halten es also nicht der Mühe

4) Um allen Unterschleif wegen der Lumpensammler zu verhüten, und damit niemand unbefugter Weise vorgeben könne, als ob er für eine inländische Papiermühle dergleichen Sammlung verrichte, so sollen überall keine von den Papiermachern ausgestellte Privatattestate, um die Lumpensammler dadurch zu legitimiren, weiter gelten, sondern die von den Papiermüllern zum Sammeln der Lumpen angesetzten Personen sollen mit obrigkeitlichen Pässen unter dem Amts-, Stadt- oder Gerichtssiegel versehen seyn, und ist jeder Ortsobrigkeit anbefohlen, dergleichen Pässe auf geschehenes Ansuchen der Papiermüller in Ansehung der in ihrem Bezirke und Jurisdiction belegenen Papiermühlen, nicht aber für fremde Papiermühlen, unentgeltlich zu ertheilen, worin sowohl der Vor- als Zunahme des Lumpensammlers, und woher derselbe gebürtig sey, als auch für welche Papiermühle und in welcher Gegend das Sammeln geschehen solle, deutlich anzuführen ist.

5) Die Pässe dürfen nicht auf unbestimmte Zeit, sondern auf gewisse bestimmte Monathe, und längstens auf ein Jahr eingerichtet seyn. Nach Ablauf dieser Zeit sind sie ungültig.

6) Derjenige Lumpensammler, welcher entweder ohne einen obrigkeitlichen Paß beym Sammeln der Lumpen betroffen wird, oder einen bereits expirirten Paß bey sich führt, wird sofort, ohne weitere Rücksicht, an was für einem Orte es auch sey, von amts- oder gerichtswegen angehalten, und mit dreytägigem Gefängniß bey Wasser und Brot bestraft, die bey

werth, die Lumpen aufzuheben. Wenn es hingegen jedermann frey stände, Lumpen zu sammeln, so würde eine Concurrenz entstehen; Sammler und Händler würden mit einem mäßigen Vortheil zufrieden seyn, um den Vorzug vor einander zu gewinnen, und die Lumpen würden auf einen Werth kommen, daß man sich Mühe gäbe, sie aufzuheben.

In Ansehung des ersten Satzes kann des Herrn von Justi Meinung allerdings gegründet seyn. Bey einer gänzlich frey gegebenen Lumpensammlung aber würden die meisten Lumpen unfehlbar aus dem Lande und nach Holland gehen, indem die Eigenthümer der dasigen Papiermühlen, welches reiche Kaufleute sind, die Lumpen viel zu theuer zu bezahlen pflegen, als unsere deutschen Papiermüller sie bezahlen können.

sich habenden Lumpen werden demselben abgenommen und confiscirt, an eine zunächst belegene inländische Papiermühle verkauft, und dasjenige, so dafür gelöst wird, wird demjenigen, der einen solchen Lumpensammler angegeben, oder angehalten hat, gereicht.

7) Inländische Papiermüller dürfen zwar ihren etwa übrig habenden Vorrath von Lumpen an andere inländische Papiermühlen, wenn diese gleich in einer andern Provinz belegen sind, überlassen, allein allen Ei enthümern, Administratoren oder Pächtern der Papiermühlen, ist bey 25 Rthl. Strafe, so von jedem Contraventions-Fall unabbittlich zu erlegen, und wovon der dritte Theil dem Denuncianten sofort zu verabfolgen ist, gänzlich verboten, von den gesammelten Lumpen, unter was Vorwand es auch seyn wolle, etwas außerhalb Landes zu versenden, wie denn auch derjenige Kaufmann, Factor, Schiffer, Fuhrmann, oder wer es sonst seyn mag, welcher dergleichen Lumpen nach auswärtigen Orten versendet, oder transportirt, mit einer gleichmäßigen Strafe belegt werden soll.

8) Die von benachbarten ausländischen Orten durchpassirenden Lumpen, welche für ausländische Papiermühlen bestimmt sind, müssen bey Durchführung mit beglaubten obrigkeitlichen Bescheinigungen von dem Orte, wo sie abgefahren worden, über deren Gewicht und Beschaffenheit versehen seyn, widrigenfalls die ganze Ladung confiscirt wird.

9) Diejenigen Lumpen, die im Lande gesammelt oder außerhalb Landes zum Behufe der inländischen Papiermühlen eingekauft worden, sind bey ihrem Transport im Lande nach den Papiermühlen, oder von einer Papiermühle zur andern zollfrey, wenn beglaubte obrigkeitliche Bescheinigungen dabey producirt werden. Von den Lumpen hingegen, die von benachbarten ausländischen Orten durchpassiren, wird der bisherige Zoll nach wie vor entrichtet und gehoben.

Weil die Papiermühlen im Churhannoverischen wegen ihrer zu weiten Entlegenheit von Han-

Hannover *) durch ihre Lumpensammler die Lumpen in und um Hannover nicht gut und ohne große Kosten einsammeln lassen konnten, selbige aber alle von Schleichhändlern aufgekauft, und nach Bremen und Hamburg geschickt wurden, so entschlossen sich sämmtliche Papiermüller im Lande, zur Hemmung dieses Schleichhandels im Jahre 1771, mit Genehmigung Königlicher Landesregierung in Hannover ein eignes Lumpenmagazin zu errichten. Zu Vorstehern dieses Magazins wurden 2 Papiermeister, und eben so 2 zu Verwaltern erwählt, die gehörig in Eid und Pflicht genommen sind. Zur Anlegung des Magazins schoß jeder Papiermeister zwey Pistolen her, so daß der ganze Fond desselben etwa 500 Rthl betrug. Jeder Verwalter führt sein Amt zwey Jahre, nach deren Verlauf es der andere Verwalter übernimmt, und hat das Lumpenmagazin in seinem Hause. Er muß den Vorstehern alle Jahre Rechnung ablegen, für den Ankauf der Lumpen sorgen, und selbige derjenigen inländischen Mühle verabfolgen lassen, die solche aus dem Magazine verlangt.

Das Magazin hat seine besonders angenommenen Lumpensammler, die für selbiges in und 3 bis 4 Meilen um Hannover, auch noch weiter Lumpen sammeln. Aus Hannover selbst erhält das Magazin jährlich kaum 100 Centner Lumpen, obgleich alle Jahr daselbst wenigstens 500 Centner fallen. Denn in den Häusern der Vornehmen verstatten die Lakayen und Mägde dem Lumpensammler den Eintritt nicht, und sie werfen die Lumpen, welches gewöhnlich die be-

*) Sie sind, eine ausgenommen, welche 3 Meilen entfernt ist, fast alle 5 oder mehr Meilen von Hannover.

sten und feinsten sind, lieber mit dem Koth auf die Kothwagen, als daß sie solche dem Lumpensammler gönnen. Alle Lumpen, die aus Hannover ins Magazin kommen, sind, weil sie in geringer Leute Häusern gesammelt werden, daher nur schlecht, und zu feinem Papier untauglich.

Die Magazinlumpensammler dürfen eben so, wie ein Lumpensammler der Papiermeister, ohne Paß keine Lumpen einsammeln. Ihr gedrucktes Certificat muß von den beyden Magazinverwaltern, und auch obrigkeitlich unterschrieben und besiegelt seyn.

Das Magazin bezahlte vor 10 Jahren dem Lumpensammler den Centner unausgesuchter Lumpen mit 30 Mgr. Cassengelde, und verkaufte ihn dem inländischen Papiermeister auf der Stelle wieder für 1 Rthl. 3 Mgr. Cassenmünze. 3 Mgr. davon kommen in den Fond des Magazins, 6 Mgr. aber erhielten die Magazinverwalter, zur Bestreitung der dabey vorfallenden Unkosten und für ihre Mühe. Jeder Centner Lumpen kostete dem Papiermeister bis an Ort und Stelle ungefähr 18 Mgr. Fracht und 2 Pf. Stadtzoll. Königlicher Zoll wird nicht davon entrichtet.

Aller dieser Vorkehrungen ungeachtet aber ist der Schleichhandel mit Lumpen im Hannoverischen doch nicht gehemmt. Fayence-Händler von Harburg, Hildesheim und Bremen kommen bis nahe an die Stadt, und tauschen gegen schlechte Fayence-Waaren die feinsten Lumpen von den Landbewohnern ein, und wenn der privilegirte Lumpensammler auch dergleichen Schleichhändler ertappt, so wagt er es doch selten, sie anzuhalten, weil sie nie allein, sondern immer in Gesellschaft gehen, so daß er befürchten muß,

von

von ihnen mishandelt zu werden, und richterliche Hülfe findet er nicht immer gleich.

In den Königl. Preußischen Staaten nehmen sich die gemachten Polizey-Anstalten, daß es den Papiermachern nicht an Lumpen fehlen möge, vor allen andern aus. Bereits seit länger denn hundert Jahren ist in diesen Ländern die Ausfuhr der Lumpen verbothen, wie man aus den Verordnungen sehen kann, die Bergius in seiner Cameralistenbibliothek, unter dem Artikel Lumpen anführt. Dies Verboth ist durch neue Edikte wiederhohlt, worunter die neuesten vom 3ten Febr. 1757. 4ten Jul. 1764. vom 16ten Oct. 1777. vom 3ten Oct. 1793. sind.

Den preußischen Papiermachern sind gewisse Kreise, oder Distrikte, zum Lumpensammeln angewiesen, und dabey nachstehende Einrichtungen gemacht.

1) Darf sich niemand unterstehen, weder in den Städten, noch auf dem platten Lande, Lumpen zu sammlen, dafern er sich nicht mit einem von der Kriegs- und Domainenkammer selbiger Provinz erhaltenen Paß gehörig dazu legitimiren kann.

2) Zu dem Ende müssen in solchen Pässen die Nahmen der Kammer, welche solche ertheilet, der Mühle, für welche die Lumpen zu sammlen, des Distrikts oder Kreises, welcher der Mühle zum Sammlen angewiesen worden, des Papiermüllers, welcher den Sammler angenommen, und endlich des Lumpensammlers selbst, welcher dazu bestellet worden, deutlich bemerket, solche Pässe mit dem Kammersiegel besiegelt, und den Papiermüllern unentgeltlich ertheilt werden.

3) Es müssen auch die Lumpensammler jederzeit von der Kammer, oder, dafern die Mühle zu weit entlegen, von den Land- und Steuerräthen, dahin vereidet werden, daß sie die Lumpen weder aus dem Lande schicken, noch auch an einen andern Papiermüller, als der in dem Passe nahmhaft gemacht worden, überlassen wollen.

4) Damit sich aber nicht so leicht jemand anders, als der zum Lumpensammlen würklich berechtigt ist, einschleichen möge; so ist ein jeder Sammler schuldig und gehalten, seinen erhaltenen Paß den Magistraten in den Städten, sonst aber den Gerichtsobrigkeiten, auch Schulzen und Gerichten auf dem Lande, unweigerlich vorzuzeigen, und ein gleiches muß bey Abfuhr der Lumpen aus der Stadt, und Passirung der Zölle bey den Accise- und Zollämtern jedesmahl geschehen.

5) Es stehet zwar den Papiermüllern frey, ein oder mehrere Personen zum Lumpensammlen anzunehmen, es muß aber sodann eine jede derselben mit einem eigenen Passe zu ihrer Legitimation versehen seyn.

6) Es müssen auch in den großen Städten, so weit es möglich ist, eigene Leute zum Lumpensammlen angenommen werden, welche wenigstens zweymahl die Woche von Haus zu Haus gehen und die Lumpen sammlen sollen.

7) Dafern die Papiermüller einer Provinz der Sammlung der Lumpen halber sich mit einander vergleichen, wie z. E. in dem Fürstenthum Halberstadt geschehen ist, so soll es dabey sein Verbleiben haben.

8) Im Fall in den großen Städten eigene Faktors zum Lumpensammlen, so wie in Berlin angestellet worden, so müssen sodann diese sich alles Sammlens auf dem platten Lande, als welches zum Präjudiz der benachbarten Papiermühlen gereichen würde, bey nahmhafter Strafe gänzlich enthalten.

9) Da die Lumpensammler bisher den Eigenthümern der Lumpen allerley Kleinigkeiten, als Nadeln und dergleichen, dafür gegeben, solches aber verursachet, daß die Leute ihre Lumpen lieber weggeworfen haben, als sie aufzuheben bedacht gewesen sind; so müssen nunmehr die Sammler alles, was an Lumpen ein Pfund und darüber ist, mit Gelde bezahlen; betragen aber die Lumpen am Gewichte weniger, so hat es bey den bisher dafür gegebenen Kleinigkeiten sein Bewenden. Wenn sich aber die Sammler mit den Eigenthümern der Lumpen des Preises halber nicht vereinigen können; so soll die Gerichtsobrigkeit nach Proportion des Preises vom Centner, und der Güte der Lumpen den Werth vom Pfunde regulieren.

10) Dafern auch die Papiermüller den gewöhnlichen Preiß der Lumpen heruntersetzen, und solche der-

dergestalt den Eigenthümern abzudringen suchen sollten; so muß von der Kammer die Sache untersuchet, und auch in dergleichen Fällen ein proportionirter Preiß vom Centner reguliret werden.

11) Weil geklaget worden, daß die Papiermüller kein rechtes Gewicht zum Wiegen der Lumpen gebrauchet haben, dadurch aber selbst Anlaß gegeben, daß die Lumpensammler, um auf ihr Gewicht und Geld zu kommen, Steine, Sand und allerley andere Sachen unter die Lumpen vermenget haben; so müssen die Kammern vor allen Dingen dahin sehen, daß so wohl in den Papiermühlen richtiges Gewicht gebraucht, als auch pure Lumpen geliefert werden müssen; widrigenfalls aber die Contravenienten nachdrücklich bestrafen lassen.

12) Ist die bereits erlassene Verordnung, nähmlich das Edikt vom 15ten Februar 1747., daß die feinen und groben, sowohl wollene als linnene Lumpen, nicht weggeworfen oder verbrannt, sondern für die Lumpensammler aufgehoben, und an selbige gegen Vergütigung überlassen werden sollen, wiederhohlet, und besonders den Schneidern die Nachlebung derselben, bey Vermeidung schwerer Strafe, anbefohlen worden.

13) Sollen die Lumpensammler gehalten seyn, alle Sorten von Lumpen, es mögen solche beschaffen seyn, wie sie wollen, anzunehmen, und nicht bloß die guten linnenen Lumpen auszusuchen.

14) Dafern jemand in Sammlung der Lumpen sich betreten läßt, der durch einen Paß von der Kammer sich nicht legitimiren kann; so soll derselbe sogleich arretirt, und falls er für einen inländischen Papiermüller an solchem Orte, wo selbiger nicht berechtigt ist, Lumpen gesammelt, mit drey monatlichem Gefängniß, wenn es aber ein auswärtiger und fremder Lumpensammler ist, mit 6 monatlichem Gefängniß bestraft werden. Den Papiermüllern soll hingegen frey stehen, wenn sie an Lumpen einen großen Vorrath haben, den sie selbst nicht consumiren können, solche an andere, jedoch inländische Papiermüller, gegen billige Bezahlung zu überlassen.

15) Sollen auch hinführo weder Papierspäne, Abschnitzel von Pergament und andern Häuten, noch auch Schaffüße und dergleichen andere zum Leimmachen dienliche Materialien, auf keinerley weise aus dem

dem Lande geführt, und nach auswärtig fremden Landen debitirt werden. Es soll auf dergleichen Ausfuhr alle mögliche Attention genommen werden, und von den Accise- und Zollbedienten, auch Land- und Polizeireutern aufs genaueste vigiliret, und falls dergleichen Materialien bey Schiffern, oder Fuhrleuten, um solche aus dem Lande zu führen, angetroffen würden, selbige ihnen sofort weggenommen, und confiscirt, die Contravenienten aber noch überdem mit 30 Rthlr. Strafe beleget werden.

Vom Papier, den vor der Erfindung desselben üblich gewesenen Schreibmaassen und sonstigen Schreibmaterialien. Von Georg Friedrich Wehrs Halle, Gebauer. 1789. 8. S. 502 bis 517. und im Anhange S. 71. 83. — 90. — In diesem Werke findet man auch die vorzüglichsten Schriften und Verordnungen über diesen Gegenstand angegeben.

Lumpenhund, in der niedrigsten Sprechart, ein armseliger nichtswürdiger Mensch im verächtlichsten Verstande. Niedersächs. Lappsack.

Lumpenkinder, so nennen sich in Nürnberg die Lumpenweiber, welche Lumpen sammeln.

Lumpenmagazin, s. oben, S. 673.

Lumpenmann, s. Lumpensammler.

Lumpenpack, s. Lumpengesinde.

Lumpenpapier, ein Nahme des gemeinen Papiers, weil es aus Lumpen von Leinen gemacht wird, da man sonst Kattunpapier, oder Papier von baumwollenen Hadern, auch von Seide, wie in China, so wie von allerley Bast, und jetzt in England auch von Stroh verfertiget hat und verfertiget. Von allen diesen Papiersorten wird in Art. Papier gehandelt werden.

Lumpensammler, und **Lumpensammlerinn**, eine Person, welche die Lumpen zum Gebrauche der Papiermühlen sammelt. Im gemeinen Leben der Lumpenmann, oder Haderlump, auch

Lum-

Lumpenjuwelierer, die **Lumpenfrau**. S. übrigens oben, S. 674.

Lumpenschneider, ein besonderes Werkzeug in den Papiermühlen, die Lumpen auf eine leichte und geschwinde Art damit zerschneiden zu lassen. S. im Art. **Leinenlumpen**, Th. 76, S. 314. Das übrige spare ich auf bis zum Art. **Papier**.

Lumpenträger, s. **Lumpensammler**.

Lumpenzucker, eine Art groben Zuckers, welcher aus nochmahliger Siedung des **Farin**- oder **Cassonade**-**Zuckers** entsteht; entweder von dem englischen Worte lump, sich ansetzen, anhäufen, oder von dem deutschen Lumpen, weil er gemeinhin in Lumpen eingepackt wird, *) Die Holländer, welche ihn in großen, in Palmblätter gewikkelten Hüten zu verschicken pflegen, nennen ihn daher **Palmzucker**. Durch neues Sieden entstehet aus dem Lumpenzucker, der **Melis**, die **Rasinade**, und endlich der **Canarien-Zucker**. Das übrige s. im Art. **Zucker**.

Lumper, Blennius Lumpenus Linn. ein Seefisch aus einer Gattung, die im Deutschen mit dem Nahmen der **Rotzfische** belegt wird. Diese Benennung ist von dem engl. Worte lump, ein Klumpen, entlehnt.

Lumperey, im gemeinen Leben, eine elende armselige nichtswürdige Sache; in etwas gelinderm Verstande, eine **Lapperey**.

Lumpfisch, s. 2. **Lump**, oben, S. 666.

Lumpicht, einem Lumpen ähnlich. Noch mehr aber im figürlichen und verächtlichen Verstande, arm-

*) Das erstere ist wahrscheinlicher, weil die Engländer ihn lump-sugar nennen, und er durch die Engländer bey uns bekannt geworden ist.

armſelig, nichtswürdig, verächtlich, Ingleichen karg, filzig. Sich ſehr lumpicht aufführen. Ein lumpichter Menſch.

Lumpig, aus Lumpen beſtehend, Lumpen habend zerlumpt. Ein lumpiger Rock. Ein lumpiger Menſch. Auch wohl figürlich für das vorige Lumpicht.

Lumpiack, eigentlich Gummi-Lack, ſ. Lack, Theil 58.

Lumpus ſ. r. Lump, oben, S. 666.

Luna, ſ. Mond, ingleichen Silber.

Luna cornea, Horuſilber, ſ. unter Silber.

Lunálabium, ein aſtronomiſches Werkzeug, wodurch man zu allen Zeiten auch den richtigen Stand des Mondes, ſowohl nach der Länge und Breite, und die Sonnen- und Mondfinſterniſſe ꝛc. mit leichter Mühe ohne Rechnung, und doch genau zu finden vermag. Es beſtehet aus zwey Scheiben von Holz oder ſtarker Pappe, wovon die kleinere in der größeren ſich herumdrehen läſſet. Die größere iſt mit einem Kranz oder breitem Ringe verſehen, damit die kleine bey dem Herumdrehen nicht wanke. Dieſe Scheibe wird mit einer Schraube, die durch die mittlere runde Oeffnung der größeren gehet, etwas angezogen, alsdenn überziehet man die Scheiben mit ſauberem Papier oder feinem Pergament, und beſchreibet auf beyden Scheiben die Deklination, wie es die Hypotheſis der Theoriä lunaris erfordert. Man beſchreibet nähmlich erſtlich aus dem Mittelpunkt der inwendigen Scheibe auf dem äußern Ringe ganz genau an einander etliche konzentriſche Kreiſe, macht darauf die Theilung, um die Ecliptik vorzuſtellen, in ihre gehörigen Grade, und jeden Grad theilet man wieder in vier gleiche Theile, und füget auch ſowohl

wohl die Zeichen, als auch die Zahlen mit bey. Alsdann ziehet man auf der innern Scheibe durch den Mittelpunkt eine gerade linie, die man für die Lineam Apogäi annimmt, zunächst aber gegen den Rand die Orbitam der Erde nebst dem Zirkel der Anomaliä Mediä. Man schneidet von der linea Apogäi unterhalb des Zirkels der Anomaliä Mediä Solis zu beyden Seiten einen halben Zoll ab, theilet den Ueberrest von dieser linie bis zu dem Mittelpunkt der Scheibe in 10000 gleiche Theile. Von diesen 10000 Theilen nimmt man 707 Theile, und stellet solche aus dem besagten Mittelpunkt auf die linie Apogäi, so wird der Zwischenraum die Eccentricität des Mondzirkels dargegeben. Aus diesem Punkt der Eccentricität beschreibet man nun mit den obigen 10000 Theilen, als dem Halbmesser, die Orbitam Lunä, wie auch aus eben dem Mittelpunkt, mit noch etwas kleinern Radiis, zwey bis drey konzentrirende Zirkel gleich an der Orbita des Mondes, und theilet solche von der linie des Apogäi an in die gehörigen Zeichen und Grade, auch jeden Grad wieder in vier Theile, welchen man ebenfalls die eigentlichen Zeichen und Zahlen, wie sie nach der Ordnung der 12 Himmelszeichen gehen, richtig beygefüget.

Man nimmt ferner aus dem obigen Maßstabe von 10000 Theilen 8066 Theile, und beschreibet mit selbigen als einem Semidiameter aus dem Scheibenmittelpunkt einen Zirkel, welcher der Aequans lunä genennet wird. Aus eben diesem Mittelpunkt trägt man auch aus obbemeldetem Maßstabe die lineam Apogäi gegen dem Perigäo zu 218 $\frac{1}{2}$ Theile, und ziehet mit solcher Größe, als dem Radio, durch den Mittel-

telpunkt der Scheibe einen kleinen Zirkel, den man den **Eventionszirkel** nennt. Nachdem ziehet man auf der linea Apogäi durch den Mittelpunkt der Mondes Orbitä eine zu beyden Seiten senkrechte linie, durch diese aber, als einen Durchmesser, aus eben dem Mittelpunkt zwey bis drey beliebige Zirkel, jedoch daß solche innerhalb dem Aequante lunä annoch begriffen sind, und diesen nirgends berühren. Jene theilet man nun wiederum von der linea Apogäi in die bekannten Zeichen, Grade und ihre Theile, alsdenn aber jeden halben Durchmesser von dem innersten dieser Zirkel in $37\frac{1}{2}$ gleiche Theile, da man den Anfang dazu von dem Mittelpunkt macht; durch einen jeden solchen Theil ziehet man zu beyden Seiten eine, mit dem Durchmesser senkrechte und gegen die andere parallele linie, bis an den Umfang, doch daß noch auf einer Seite gegen das Perigäum ein Zwischenraum für einen andern halben Zirkel leer bleibe, welchen man den **Reflexionszirkel** nennet.

Man beschreibt weiter durch den Mittelpunkt eine, mit der linea Apogäi winkelrechte linie, und aus demselben darauf, gegen die Gegend hin, wo das Perigäum stehet, etliche konzentrische halbe Zirkel von beliebiger Größe, daß sie doch aber den Reflexionszirkel nicht berühren. Diese halben Zirkel theilet man nun in 6 gleiche Theile, und dann in ihre gehörigen Grade und kleineren Theile, denen man nach Ordnung der Himmelszeichen zwey und zwey Zeichen beyfügt.

Endlich werden so wohl aus dem Mittelpuncte der Scheibe zwey zarte Seidenfäden mit kleinen Kügelchen, als auch aus dem Mittelpunkte der Orbitä lunä ebenfalls einer gezogen,

an welche man über die große Scheibe hinab kleine Gewichter bey deren Gebrauch hängt.

Zu diesem Werkzeuge wird auch noch ein Lineal gebraucht, um die Breite des Mondes zu bestimmen. Dieses Lineal ist ungefähr 2 Fuß lang, an dessen einem Rande von einem Ende zu dem andern man eine gerade Linie als Grundfläche, hinabziehet, und von solcher ungefähr den 15ten Theil abschneidet, das Uebrige wird in 5 gleiche Theile getheilet, welche Linie die Entfernung der **Polorum Ecliptica** und **Orbitæ Lunæ in Syzigiis** bedeutet. Den ersten von diesen Theilen theilet man ferner in 60 Minuten und setzet $9\frac{1}{2}$ Minute zu der großen Linie, so daß die ganze Linie 5 Grad, $9\frac{1}{2}$ Minuten ausmachet. Mit diesen $9\frac{1}{2}$ Minuten beschreibet man nachdem als mit einem Radio auf dem Ende solcher Linie einen kleinen halben Zirkel, wobey man sowohl den **Excessum** als die **Aequationem Motus** wird finden können. Aus eben diesem Mittelpunkt ziehet man auch noch ein Paar größere konzentrische Zirkel nach Belieben, theilet selbige in drey gleiche Theile, jeden aber wieder in 30, und füget die Zeichen und Zahlen der ersten 6 Zeichen so wohl vor als hinterwärts bey. Endlich beschreibet man aus dem Anfang der Basis mit der Weite des Zirkels von 5 Graden, einen Bogen, der den kleinen halben Zirkel anrühret; alsdenn aus eben diesem Mittelpunkt noch einen andern dreyfachen, nach einem beliebigen Durchmesser, jedoch daß selbiger nicht an den vorgedachten abgetheilten halben Zirkel anstoße; daher man auch gar wohl solchen dreyfachen Boden zu Ende des Lineals beschreiben kann, sofern das Lineal breit genug ist. Von diesem Bogen muß man, von

der Baſis an gerechnet, ganz genau 6 Grade abſchneiden, und jeden Grad, nachdem er groß iſt, in 4 bis 6 Theile abtheilen, den man den Bogen der Breite (Arcum latitudinis) nennt. Endlich ziehet man aus dem Mittelpunkt dieſes Bogens durch den fünften Grad eine lange Linie, wie auch durch den 5 Grad 15 Minuten noch eine andere, ſo iſt das Inſtrument fertig.

Jacobsſon's technologiſches Wörterbuch. II Theil S. 946 und S. 617.
Bion mathematiſche Werkſchule. Dritte Eröffnung. Von J. G. Doppelmayer. 1741. S. 97.

Lunaiſon, ſ. **Mondwechſel.**

Lunares, ſ. **Mondſchnecken.**

Lunaria, eine linneiſche Pflanzengattung, ſ. **Mondkraut.** — Der Nahme Lunaria ward von ältern Botanikern verſchiedenen andern Pflanzengattungen beygelegt. Linnè hat ihn deshalb bey einigen Pflanzen noch als Trivial-Nahmen beybehalten, wohin Rumex Lunaria, und Osmunda Lunaria gehören. Der deutſche Gattungsnahme der erſteren iſt **Ampfer**, der andern **Traubenfarn**, auch **Mayenträubchen**, **Mondraute**. ꝛc. ꝛc.

Lunaria graeca oder **rediviva**, ſ. **Mondkraut.**

Lunaticus, ſ. **Mondſüchtig.**

Lunatio, ſ. **Mondwechſel.**

Lunatique, cheval lunatique, ſagt man von einem Pferde, das nach dem Lauf des Mondes am Geſichte zu und abnimmt, ſo daß bey vollem Monde die Augen dunkel, im neuem aber heller ſind. Lunarique heißt übrigens ein Mondſüchtiger, Nachtwanderer.

Lund, ein Nahme des Seepapagey, Alca arctica, ſ. unter **Papageytaucher.**

Lun-

Lundebreck in Westgothland, eine mineralische Quelle, welche man auf einer Wiese entdeckte, gegen Osten von Baggetorp, die eisenhaltig aber eben nicht merkwürdig ist. S. Linné's Reisen durch Westgothland. S. 236 — 237.

Lupe, s. Mond und Monath.

Lüne, s Lühne, oben, S. 660.

Lüneburgische Bienenzucht, s. Th. 4, im Artikel Biene, an verschiedenen Stellen. Ueber diesen Gegenstand ist kürzlich noch ein eignes Werk erschienen, nähmlich: Anleitung zur Korbbienenzucht in den lüneburgischen Heidegegenden, von Kaiser. Celle bey Schulze 1793, 154 S. 8. (10 Gr.)

Lüneburgisches Gewicht, dieses verhält sich gegen das Gewicht aus nachbenanten Orten auf folgende Weise.

25 ℔	wiegen in Lüneburg	
aus Hamburg	24 ℔ 25 Loth.	
— Braunschweig	23 — 26¼ —	
— Leipzig	23 — 28½ —	
— Nürnberg	26 — 3 —	
— Wien	28 — 20 —	

Lüneburgische Heide, eine große aus Sand- und Heideland bestehende Strecke landes im Fürstenthum Lüneburg oder Celle, die wegen Mangel des Wassers und wegen ihrer übrigen unfruchtbaren Beschaffenheit größtentheils unangebauet liegt, und vorzüglich nur zur Schaf- und Bienenzucht benutzt wird. S. Th. 22, S. 711 ꝛc. ꝛc. den Art. Heide.

Eine ausführliche Beschreibung der Beschaffenheit dieser Gegend findet man in nachfolgendem Werke:

Mineralogische und chemische Beobachtungen und Erfahrungen, von J. L. Jordan. Göttingen bey Dietrich, 1800. 326 S. 8. Im ersten Aufsatze

satze S. 3—87, welcher überschrieben ist: Geologisch-oryktognostisch-mineralogische Bemerkungen über die Celler und Lüneb. Sandheide.

Lüneburgische Heidhengste, s. unter **Pferd.**

Lüneburgische Heidschnucken, s. unter **Schaf.**

Lüneburgisches Kopenfahren, ein ehemahliges Ritterspiel bey dem Salzwerke zu Lüneburg, s. **Kopenfahren**, Th. 43, S. 765.

Lüneburgische Leinwand oder **Linnen**, sind feine mittle und ordinaire flächsene, wie auch halb heedene linnen, die im Herzogthum Lüneburg verfertigt werden, vorzüglich in den Aemtern Lüchow und Wustrow. Die feinen sind $\frac{5}{4}$ bis $\frac{7}{4}$ breit, die so genannten 16 bindschen $1\frac{1}{8}$ bis $\frac{5}{4}$; die halbflächsenen 12- und 24 bindischen $1\frac{1}{8}$ br. $1\frac{3}{8}$ br. Alle gute Waare muß mit dem Wapen des Schauortes und der Ellenzahl gestempelt seyn.

Lüneburgisches Maß, s. im Art. **Maß.**

Lüneburgische Münzen, s. das folgende.

Lüneburgische Rechnungsmünzen. Man rechnet im Lüneburgischen entweder nach Thalern zu 24 guten Groschen à 12 Pf., oder auch nach Thalern zu 36 Mariengroschen à 8 Pf. Die sämmtlichen Rechnungsmünzen haben folgende Verhältnisse zu einander:

Scherf								
1	Pfennig							
$2\frac{2}{3}$	1	Witten						
8	3	1	Mattier					
$10\frac{2}{3}$	4	$1\frac{1}{3}$	1	Gemeine Schill.				
16	6	2	$1\frac{1}{2}$	1	Mariengr.			
$21\frac{1}{3}$	8	$2\frac{2}{3}$	2	$1\frac{1}{3}$	1	Schwere Schill.		
24	9	3	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	1	Gute Groschen.	
32	12	4	3	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	1	Thaler.
768	288	96	72	48	36	32	24	1

Lüneburgische Ritterakademie, s. unter Kriegsschule, Th. 52, S. 140 flg.

Lüneburgisches Ritterspiel, beym Salzwerke, s. Kopenfahren, Th. 43, S. 765.

Lüneburgisches Salzwerk, s. unter Salz.

Lüneburgische Sandheide, s. Lüneb. Heide, oben, S. 691.

Lüneburgischer Scherf, eine Rechnungsmünze, davon 768 einen Thaler machen. a) Nach dem hannöverischen Cassenfuß, Pistolen à $4\frac{2}{3}$ Rthl. gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold $141329\frac{1}{15}$, Silber $9557\frac{1}{3}$. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rtl. ist $\frac{45}{112}$ Pf. b) Nach dem Conventions = 20 fl. Fuß, Pistolen à 5 Rthl., gehen auf die Cöln. Mark fein, Gold 151424, Silber 10240. Ihr Werth in Pistolen à 5 Rthl. ist $\frac{3}{8}$ Pf.

Lüneburgisches Sohlleder, s. unter Leder, Th. 63, S. 664.

Lüneburgischer Stuhl, bey der Tortur, s. unter Tortur.

Lüneburgische feine Zweydrittel oder Gulden, eine Silbermünze, wiegt 272 holl. As, Gehalt 15 loth 16 Gr., enthält 270 As fein Silber, Werth 17 gr. 9 pf. nach dem 20 Fl. Fuß.

Lunesischer Marmor, s. unter Marmor.

Lunette, ein Vergrößerungsglas, Lunettes, (der Plur.) eine Brille. S. diese Artikel, auch etwas hierher gehöriges im Art. Licht, Th. 77. S. 758 und flg. Bey Vergrößerungsglas werde ich auch von den Lesegläsern, die man auch Lunetten nennt, handeln, deren Gebrauch für das Auge äußerst nachtheilig ist.

Lungader, s. Lungenader.

Lunge, ein sehr lockerer aus lauter kleinen Bläschen bestehender fleischiger Theil in den thierischen Körpern, welcher die Höhle der Brust größ-

tentheils ausfüllt, und das eigentliche Werkzeug des Athemhohlens ist. Weil sie gemeiniglich aus zwey, öfters aber auch aus mehreren Theilen besteht, welche sonst auch Lappen, Lobi, genannt werden, so pflegt man sie auch wohl, besonders im Oberdeutschen, im Plural, die Lungen zu nennen, welches auch in andern Sprachen üblich ist. Im Hochdeutschen ist es in der einfachen Zahl am gewöhnlichsten z. B. aus voller Lunge schreyen; im gemeinen Leben aus vollem Halse.

In weiterer Bedeutung versteht man, besonders in der Jägerey, unter dem Nahmen der Lunge, in einigen Mundarten Lunze, auch wohl das ganze Geschlinge mit Inbegriff des Herzens und der Leber.

Genauer betrachtet ist die Brust, das Behältniß der Lunge, inwendig auf beyden Seiten mit einer Haut, gleich einer Tapete umkleidet. Diese Haut nennt man die Rippenhaut, Pleura. In der Mitte der Brust formirt sie, da, wo sie von beyden Seiten zusammen stößt, eine häutige Scheidewand, welche die Brust der Länge nach von oben nach unten in zwey Kammern theilt und dadurch zugleich die rechte Lunge von der untern scheidet. Von unten aber scheidet das Zwerchfell, welches von vorne nach hinten unter der Lunge quer durch liegt, den Raum der Brusthöhle von der Höhle des Unterleibes, so daß der erstere eigentlich nichts, als die Lunge mit dem Herzen und den dazu gehörigen Blutgefäßen in sich faßt. Der Umfang der Brusthöhle selbst wird von den Rippen und den daran befestigten Muskeln formirt, welche zur Bewegung der Brust beym Athemhohlen dienen.

Die

Die Lunge, die, wie gesagt, die Höhle der Brust ausfüllt, und im gesunden Zustande nicht mit ihr verwachsen ist, liegt auf beyden Seiten des Mittelfells und hält das Herz mitten inne. Mit den Theilen der Brust und des Rückens steht sie vermittelst des Mittelfells in Verbindung, mit dem Herzen vermittelst der Lungengefäße und mit der Luftröhre durch die Zweige derselben. Ihre Farbe ist bey Kindern angenehm röthlich, bey Erwachsenen und Alten bleich, oder Weiß, und schwarzschäckig. Wenn sie aufgeblasen wird, kommt sie in etwas den Ochsenklauen gleich, nähmlich oben ist sie erhaben, unten hohl. Außer daß man sie in zwey große Theile oder Flügel theilt, in den rechten und linken, ist der linke, welcher kleiner ist, wieder in zwey, der rechte aber in drey kleine, und diese wieder in unzählige kleinere Hervorragungen getheilt.

Die Haut, womit sie umgeben ist, stammt von dem Rippenfelle ab. Ihr Wesen oder die Substanz ist aus lauter kleinen häutigen Blasen und verschiedenen Gefäßen zusammen gesetzt, welche folgende sind:

1) Bronchia, die Zweige der Luftröhre, die im Anfange aus unvollkommenen Ringen bestehen, wenn sie aber weiter fortgehen, werden auf verschiedene Art zusammen gefügte knorpelige und membranöse sich zusammen ziehende Stücke daraus, welche von der Luftröhre abstammend, sich, nachdem sie zuerst in Aeste, hernach in unzählige Aestchen getheilt sind, in sehr kleinen Bläschen, zwischen denen noch etwas Raum zu verschiedenen andern Gefäßchen bleibt, endigen. Diese Bläschen hangen an den

letzten Aestchen der Luftröhre gleichsam wie Beeren einer Weintraube.

2) Die Lungen-, Puls- oder Blutadern sind auf gleiche Weise, wie die Zweige der Luftröhre, getheilt, und in der gemeinen Capsel, die von dem Herzfell entstehet, eingeschlossen. Sie gehen mit selbigen allenthalben, doch in verschiedener Lage fort, und endlich machen sie mit ihren äußersten Aestchen bey den Bläschen mit Blutgefäßen angefüllte Netze aus, und dienen nicht zur Nahrung oder Erhaltung der Lunge, sondern zum Umlaufe des Bluts durch die Lunge.

3) Die Pulsader der Luftröhrenzweige, die zur Nahrung der Lunge bestimmt ist, entspringt bald ein-, zwey- ja dreyfach von der großen, oder zwischen den Rippen liegenden Pulsader, und hängt fest an den Zweigen der Luftröhre. — Die übrigen Theile, nähmlich die Blutadern der Luftröhrenzweige, die Nerven und die Wassergefäße der Lunge übergehe ich hier, da mich dieses zu weit führen würde.

Die Lunge ist nun dasjenige Organ, wodurch das Athmen geschieht, welches das wichtigste Geschäft in der ganzen thierischen Oekonomie ist, indem es sowohl zur Erhaltung des thierischen Lebens an und für sich absolut nothwendig ist, als auch den größten Einfluß auf alle übrige Geschäfte im Körper hat. Die vielen kleinen Bläschen, woraus, wie gesagt, die Lunge besteht, werden beym Athmen sämmtlich mit Luft angefüllt. In diese Zellen ergießen die feinsten Enden der Arterien das aus der rechten Herzkammer kommende Blut, wo es der Berührung der eingeathmeten Luft ausgesetzt ist, und von wo aus es wiederum durch die feinsten Enden

den der Venen aufgenommen, und in die linke Kammer des Herzens zurückgeführt wird. *)

„Das Einathmen selbst geschieht durch die Erweiterung der Brusthöhle; die Erweiterung derselben aber durch das Zusammenziehen der Intercostal-Muskeln und des Zwerchfells. Jene füllen die Zwischenräume zwischen jeden zwey Rippen aus, und ziehen jede untere Rippe im Augenblick des Athemhohlens aufwärts; letzterer aber ist ein starker sehr reizbarer Muskel welcher die Brusthöhle von der Bauchhöhle scheidet, und bey seiner Zusammenziehung herabsinkt, und auf diese Weise die Brusthöhle erweitert. Das Ausathmen der Luft geschieht hingegen durch das Nachlassen der zusammenziehenden Kräfte und durch die Elasticität der Theile. Das Zwerchfell steigt wieder herauf und die Rippen senken sich nieder.“

„Bey dem Einathmen wird die äußere atmosphärische Luft in die Lunge eingesogen, und bey dem Ausathmen wird eben diese Luft, verändert und mit Wasser vermischt wiederum aus den Lungen ausgehaucht.„

„Die Menge Luft welche auf einmahl eingehaucht wird beträgt nach den genauen Berechnungen des Menzies 40 Cubikzolle, und die ausgeathmete Luft ist niemahls der Menge der eingeathmeten Luft ganz gleich. Es geht während des Athemhohlens $\frac{1}{50}$ verloren.“

*) S. Abhandlung über die von der Kaiserl. freyen Oekonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg bekannt gemachte Preisfrage, die Reinigung der verdorbenen Zimmerluft betreffend, von Dr. Ludwig Formey, Königl. Preuß. Ober-Staabs-Medicus ꝛc. ꝛc. — im ersten Theile der Preisschriften und Abhandlungen der Kaiserl. fr. ökon. Gesellsch. zu St. Petersburg. Gotha u. St. Petersburg. 1796. 8. S. 235 – 239.

„Die reine atmosphärische Luft besteht aus Stickluft oder Salpeterstoffgas, aus dephlogistisirter Luft oder Sauerstoffgas, und aus fixer Luft oder kohlengesäuertes Gas. Durch das Athemhohlen wird die Menge der fixen Luft vermehrt, die Menge der dephlogistisirten Luft nimmt ab, und die Stickluft bleibt unverändert. Wenn 100 Theile atmosphärische Luft eingeathmet werden, welche bestehen aus 80 Theilen Stickluft, aus 18 Theilen dephlogistisirter Luft und aus 2 Theilen fixer Luft, so erhält man beym Ausathmen nur überhaupt 98 Theile, und diese bestehen nunmehr aus 80 Theilen Stickluft, aus 5 Theilen dephlogistisirter Luft, und aus 13 Theilen fixer Luft.“

„Um diese Erscheinungen zu erklären hat man mit Crawford angenommen, daß das Blut sein Phlogiston an die dephlogistisirte Luft absetze und sie auf diese Weise in fixe Luft umändere. Lavoisier erklärt aber auch diese Erscheinungen aus der Zerlegung der dephlogistisirten Luft; Er behauptet nähmlich, daß während des Athemhohlens der Sauerstoff aus der dephlogistisirten Luft sich mit dem Blute verbinde, daß aber dagegen Kohlenstoff und Wasserstoff aus dem Blute abgeschieden werde, wodurch die sich erzeugende fixe Luft so wohl als ein feuchter und im Winter bey der Expiration sichtbarer Dunst gebildet werde.“

„Die Erklärung dieser beyden letzten Phänomene beruht darauf, daß indem die dephlogistisirte Luft ihren Sauerstoff an das Blut absetzt, ihr Wärmestoff frey wird, und mit dem aus dem Blute abgeschiedenen Kohlenstoff die fixe Luft, mit dem Wasserstoffe aber den feuchten und im Winter sichtbaren, Dunst erzeugt.“

„Die

„Die Quantität der fixen Luft welche durch das Athemhohlen erzeugt wird, ist keinesweges unbeträchtlich: Wenn man annimmt, daß ein erwachsener Mann bey jedem Athemzug 40 Cubikzoll Luft in seiner Lunge aufnimmt, und daß er in einer Minute 18 Mahl athmet, so folgt daraus, daß in einer Minute 720 Cubikzoll atmosphärische Luft durch seine Lungen gehn. Nun enthalten 720 Cubikzoll atmosphärische Luft $\frac{27}{100}$ oder 194,4 Cubikzoll dephlogistisirte Luft, welche durch das Athemhohlen eine Veränderung erleiden. Bey jedem Athemzuge werden 0, 500 der atmosphärischen Luft in fixe Luft verwandelt. Folglich erzeugen sich in jeder Minute in den Lungen eines erwachsenen Menschen 36 Cubikzoll fixe Luft, und in einem Tage also 51,840 Cubikzoll oder 3,9667 Pf. fixe Luft.“

„Bey wiederhohltem Ein- und Ausathmen, wenn kein Zutritt einer neuen atmosphärischen Luft Statt findet, nimmt also die Menge der dephlogistisirten Luft immer ab, hingegen die Menge der fixen Luft beständig zu, weil sie keine dephlogistisirte Luft mehr enthält, und nun nichts als Stickluft und fixe Luft übrig bleibt.“

„Der große Nutzen des Athmens für das thierische Leben ist von jeher anerkannt worden, nur sind die Physiologen in Absicht der Erklärung hierüber von sehr verschiedener Meinung gewesen. Einige glaubten der Nutzen des Athmens bestehe darin, daß durch dieses Geschäft elastische Luft durch die Lunge in das Blut übergebracht werde, wodurch vorzüglich die Oscillation der kleinern Gefäße unterhalten werde. Andere behaupteten, es gingen geistige Theile aus der Luft in das Blut über; und noch andere, es würde beym Athemhohlen das in der

Luft

luft befindliche Nitrum mit dem Blute vermischt. Die Alten, und nach ihnen Carteſius, Helvetius, Hamberger ꝛc. behaupteten, das Blut werde in den lungen abgekühlt und verdickt, Prieſtley, Moſcati und andere nehmen an, daß das Blut ſich vom überflüßigen Phlogiſton durch Hülfe der lunge entlade.“

„Die antiphlogiſtiſche Chemie erklärt dieſes Phänomen ebenfalls durch die Zerlegung der dephlogiſtiſirten luft beym Athemhohlen.“

„Es haben alle Phyſiologen es anerkannt, daß die ſichtbare Wirkung der luft auf das Blut darin beſtehe, daß es die ſchwarze Farbe deſſelben in eine rothe verwandle. Daher dasjenige Blut, welches durch Venen aus der lunge in die linke Herzkammer kommt, roth iſt, weil es daſelbſt der Berührung der atmoſphäriſchen luft ausgeſetzt iſt. Auch außerhalb des lebenden Körpers iſt dieſe Wirkung der luft auf das Blut ſichtbar, denn wenn das ſchwarze venöſe Blut mit der äußeren luft in Berührung gebracht wird, ſelbſt in dem Falle, wo dieſe Berührung nicht unmittelbar geſchieht und das Blut in eine Blaſe eingeſchloſſen iſt, ſo verändert ſich die ſchwärzliche in eine hochrothe Farbe.“

„Nach Lavoiſier iſt nun die in der Atmoſphäre enthaltene dephlogiſtiſirte luft die Urſache dieſer Veränderung des Bluts. Er glaubt, daß dieſe Gasart dem Blute eine reinigende Eigenſchaft mittheilt, wodurch es vermögend wird die linke Herzkammer zum Zuſammenziehen zu reizen. Venöſes Blut, welches von der luft nicht berührt worden iſt, reizt die linke Herzkammer nicht zum Zuſammenziehn, ob es gleich fähig iſt die rechte Herzkammer zu reizen. Dies wäre demnach die eigentliche Urſache des Todes

bey

bey Ertrunkenen und Erhängten: daß nähmlich schwarzes, venöses Blut, welches von der Luft nicht berührt worden ist, in die linke Herzkammer sich ergießt, wodurch die Bewegung desselben aufhört, weil sie nicht mehr zum Zusammenziehen gereitzt wird."

"Man bemerkt, daß so bald das Athemhohlen nicht gehörig geschieht, das arterielle Blut eine mehr schwarze Farbe annimmt. Bey den Theilen des Körpers wo das Blut, aus den letzten Endigungen der Arterien in die Venen übergeht, und welche mehr oberflächlich liegen, als an den Lippen, an der innern Seite des Mundes ꝛc. ꝛc. kann man die Einwirkung der Luft auf die Farbe des Bluts merklich wahrnehmen, indem diese Stellen bey einer vollkommenen Respiration hochroth, hingegen wo selbige auf irgend eine Art leidet, dunkler und schwärzlich wird. Leute die in einer schlechten, eingeschlossenen, von dephlogistisirter Luft beraubten Atmosphäre leben, haben an diesen Theilen eine gelbe, dunckle Haut. Bey Erhängten und Ertrunkenen ist sie braunroth und schwarz."

* * *

Von der Anwendung und **Zurichtung der Thierlungen in der Küche** darf ich hier nicht Handeln, da dieses in die besondern Artikel gehört. Man sehe deshalb **Kalbslunge** Th. 32, S. 414. und **Rinds-, Schöps- und Schweinslunge.**

Von den Krankheiten der Lunge, sowohl bey Menschen als Vieh wird im Art. **Lungenkrankheit** eine Uebersicht gegeben werden, und eine Nachweisung, in welchen Artikeln das weitere zu finden ist.

Von

Von den Verwundungen der Lunge durch äußere Gewalt, s. Lungenwunden.

Lungenader, eine jede Blut- oder Pulsader, welche nach der Lunge geht, und welche, wenn sie genauer bestimmt werden sollen, **Lungenblutadern** und **Lungenpulsadern** genannt werden. In engerer Bedeutung, besonders bey den Pferden, ist die **Lungenader** eine Ader am Halse, welche nach der Lunge geht, und auch die **Drosselader** genannt wird.

Lungenbalsam, in den Apotheken, ein Balsam, die Geschwüre oder Wunden der Lunge zu heilen. Man richtet mit solchen Mitteln gewöhnlich aber nichts aus, sondern schadet vielmehr.

Lungenblume, eine Art des Enzians, welche auf den feuchten europäischen Wiesen wächst; Gentiana Pneumonanthe Linn. Vermuthlich wegen ihres Nutzens in Lungenkrankheiten. In Preußen wird sie Tarant genannt. *)

Lungenbluradern, s. Lungenader.

Lungenbrand, eine Krankheit des Rindviehes, die auch **Milzbrand** genannt wird. Da beyde Nahmen etwas unschicklich sind, so hat man dafür überhaupt den Nahmen **Lungenkrankheit** vorgeschlagen, welche unten nachzusehen ist.

Lungendrüse, Drüsen an dem untern Theile der Luftröhren, deren Bestimmung noch unbekannt ist. lat. Glandulae bronchiorum.

Lungenentzündung, eine Krankheit, die in einer Entzündung der Lunge besteht, und zuweilen eine ursprüngliche Krankheit, zuweilen aber die Folge von andern Krankheiten, als einer Bräune, einem Seitenstechen ꝛc. ist. Sie kommt ge-

*) Diese Pflanze ist im Art. Enzian, Th. 8. S. 98. nicht beschrieben.

gewöhnlich von einer gehemmten Ausdünstung durch Erkältung, nassen Kleidern ꝛc. oder von einem verstärkten Umlaufe des Bluts durch heftige Leibesbewegung, dem Gebrauche von Gewürzen, hitzigen geistigen Getränken und dergleichen. Hiervon ist im Art. Brustkrankheiten des Landmanns, Th. 7, S. 138 und flg. gehandelt. Man sehe auch Seitenstechen.

Lungenentzündung der Pferde, diese ist in der Encyklopädie, Th. 23, S. 129. Herzschlächtigkeit *) genannt, und daselbst beschrieben. Ein geringerer Grad der Lungenentzündung bey Pferden wird gewöhnlich Dampf genannt, S. Th. 8, S. 730. Man sehe übrigens auch den Art. Husten der Pferde, Th. 27, S. 36.

Lungenentzündung des Rindviehes, eine Krankheit, die oft mit dem Seitenstechen verbunden ist, und schnell tödtlich werden kann, wenn man keine oder unrechte Mittel gebraucht.

Wenn das Vieh mit einem heftigen Entzündungsfieber befallen wird, der Puls geschwinde und hart schlägt, das Athemhohlen ängstlich, hart, keichend und mit einem trocknen Husten verbunden ist, so leidet das Thier am Seitenstechen. Ist aber nebst den jezt gesagten Zufällen der Pulsschlag weich, und der Husten feucht, so ist die Lunge selbst entzündet. Es geschieht aber auch sehr oft, daß sich beyde Uebel zugleich einfinden, wobey alsdann alle Zufälle desto heftiger sind. Beyde Krankheiten fangen mit einem

*) Das Wort Herzschlächtigkeit hat sonst eine sehr unbestimmte Bedeutung, indem es an 6 oder mehr verschiedene Krankheiten der Pferde gibt, die von verschiedenen Schriftstellern damit belegt werden. Sieh besonders Plouequet über die Hauptmängel der Pferde. Tübingen 1790. 8. S. 61 u. flg.

nem mehr oder weniger anhaltenden Froste an, während welches das Vieh sehr unruhig und beängstigt ist; hierauf folget eine brennende Hitze über den ganzen Leib; die Augen werden feurig, roth und entzünder; die Lippen, Zunge, Rachen, Nasenlöcher, und die Haut, sind trokken; der Athem heiß; und bey dem Fortgang der Krankheit stinkend; der Durst groß. Zuweilen steigt die Entzündung durch die Luftröhre in den Schlund, und verursachet alsdann eine meistens tödliche Bräune. Wenn das Uebel sehr heftig ist, oder auf das äusserste kommt; so wird das Athemhohlen erstickend, der Puls klein und geschwind, die Zunge schwarz, die Augen starr, die Beängstigung vermehret sich jeden Augenblick, und so gehet das Vieh eines erbärmlichen Todes zu Grunde. Man hat oft durch die auf dem lande gebräuchlichen Arzneyen und hitzigen Oehle, als das Stein- und Wachholderöhl, diese Krankheit bey dem Vieh in kurzer Zeit zu einem schnelltödtlichen Grade steigen gesehen. Große Mattigkeit, beschwerliches und erstickendes Athemhohlen, beständiger Husten, Röthe der Augen, Kochen auf der Brust, und stinkender Athem, sind tödtliche Kennzeichen: hingegen hat man Hoffnung zur Genesung, wenn eben diese Kennzeichen nicht vorhanden sind.

Die nächste Ursache der Lungenentzündung und des Seitenstechens ist eine Stockung des Geblütes, die im ersten Falle in der Lunge selbst, im zweyten aber in derjenigen Haut geschiehet, die die Brust und Rippen inwendig bekleidet. Die entfernten Ursachen aber sind: starke Erhitzung des Leibes, worauf eine jählinge Erkältung durch vieles Trinken, kalte Winde und Nässe folget, äußerliche Verletzungen, durch Stoßen,

Fal-

Fallen und Schlagen, eine ansteckende Beschaffenheit der Luft, wodurch alsdann diese Krankheit epidemisch wird; wie man eben dieses in kalten Ländern im Anfange des Frühjahrs und zu Ende Herbstes bemerket: besonders wenn das Vieh zu besagten Jahreszeiten, und bey sehr veränderlicher Witterung, von häufigen kalten Regen nach vorhergegangener Erhitzung des Leibes, jählings und sehr naß geworden. Es ist auch sicher zu vermuthen, daß diese beyden Krankheiten, eben so wie die übrigen Entzündungen, durch gefrornes und mit Reif bedecktes Gras, hervorgebracht werden können.

Das hauptsächlichste Mittel bey der Heilung dieser Krankheit gründet sich auf einen reichen Aderlaß, die man sobald, als der erste Frost vorbey ist, an der Seite des Halses unternimmt, und dabey 3 bis 4 Pfund Blut fließen läßt. Wenn die Umstände dringend, und in einem starken Grad erscheinen, so muß den andern und dritten Tag abermahls 1 bis 2 Pfund Blut gelassen werden. Ist das Aderlassen die ersten Tage versäumt worden, der Puls aber noch stark, das Athemhohlen schwer und läßt sich zugleich kein Auswurf einiger Materie durch das Husten in dem Maul verspüren: so muß man, ohne sich um den Tag oder die Zeit der Krankheit zu bekümmern, das Aderlassen auch alsdann unverzüglich vornehmen, und sich zugleich an die erst gegebene Vorschrift halten. Innerlich giebt man alle 2 Stunden einen Eßloffel voll von dem Pulver Nro. I. *) und läßt zugleich das Getränk Nro. II. so viel als das kranke Vieh immer

*) Oder man kann auch bloßen Salpeter alle 4 Stunden zu einem Loth, in Wasser zerlassen, einschütten.

mer mag, jedoch nicht zu kalt trinken. Nebst diesem soll man den Dampf von siedheißem Wasser, mit welchem man den vierten Theil Weinessig vermischet, täglich dreymahl durch den Athem einziehen lassen, und von Anfange der Krankheit an täglich dreymahl ein Klystier beybringen.

Wenn man auf jetztgesagte Art regelmäßig verfähret, so gewinnt das Uebel gemeiniglich den 4ten oder 5ten Tag eine bessere Gestalt, und die Entzündung wird durch die Zertheilung der stockenden Feuchtigkeiten gehoben, welches man daran erkennet, wenn der Husten weniger stark, das Athemhohlen leichter, die Zunge feuchter ist, und der Harn stärker abgehet. Alsdann ist es genug obiges Pulver Nro. I. im Tage dreymahl bis zur völligen Genesung zu gebrauchen; und man kann nun auch statt vorigen Getränks Nro. II. übergeschlagenes Wasser mit Gerstenmehl zur Nahrung geben.

Man darf aber eine so gutartige Zertheilung dergleichen Entzündungen nur alsdann hoffen, wenn die Krankheit nicht gar zu heftig, und sogleich im Anfang gehörige Mittel gebraucht worden. Weit öfter aber werden diese Uebel durch den Auswurf einer gelben oder weißen und zu Zeiten mit Blut vermischten Materie, die diese Thiere durch öfteres Husten durch das Maul and die Nase von sich geben, geheilet. Wenn sich daher ein solcher Auswurf zu zeigen anfängt, welches man gar bald an einem feuchten Husten erkennt: so muß solcher sogleich durch auflösende Arzneyen nach Möglichkeit befördert werden. Man unterläßt um deswillen den Gebrauch des vorigen Pulvers, und giebt an dessen Statt alle 2 Stunden einen Eßlöffel voll von dem abledigenden Saft N. III. welches aber

bey

bey nun erfolgtem Auswurf ja nicht kalt, sondern wohl überschlagen, oder wenn es anders das Vieh zu nehmen nicht verweigert, wohl laulich seyn kann; wie denn auch überhaupt bey diesem Falle alle Erkältung als höchst nachtheilig zu vermeiden ist, indem solche diesen heilsamen Auswurf hemmen, und darauf eine grausame Beängstigung, Rasseln im Schlunde, und zuletzt Ersticken erfolgen würde. Wenn sich daher ein dergleichen gefährlicher Umstand aus Unvorsichtigkeit äussern sollte: so gebe man alle 4 Stunden zwey Löffel voll von dem Mittel Nro. IV. und auf dieses jedesmahl ein halb Maaß laues Wasser, worin vorher etwas Hollunderblüthe wie Thee angebrühet worden, und lasse zugleich den vorhin erwähnten Dampf von Essig und Wasser fleißig gebrauchen.

Nicht selten ist auch der Fall, daß in dieser Krankheit der nöthige Aderlaß im Anfange verabsäumet worden; daher das Uebel alsdann sehr schnell überhand nimmt, die Mattigkeit groß wird, und sich alles zu einer anfangenden Fäulniß und Brand neiget. In diesem dringenden Umstande würde die bisherige Heilart unzulänglich seyn, und die Fieberrinde ist alsdann das einzige Mittel, die bey dieser Beschaffenheit zuweilen das Vieh zu retten vermag. Man gebraucht diese Rinde nach der Vorschrift des Mittels Nro. V. und giebt davon des Morgens früh, dann Nachmittags um 4 Uhr, und Abends eine solche Kugel in Wasser zerschmelzen, und fähret damit bis zur Abänderung der Krankheit fort.

Man hat aber auch beobachtet, daß dergleichen Entzündungen zuweilen in eine Vereiterung gegangen, und daher sowohl Geschwüre

der Lunge, als der Brusthöhle hierauf erfolget sind. Weil aber diese Krankheiten im Artikel Lungensucht abgehandelt werden: so finde ich hier ein mehrers zu sagen überflüßig.

Die Lebensordnung bey der Lungenentzündung und dem Seitenstechen betreffend; so muß man dem Vieh hier ja keine feste Nahrungsmittel geben, und es ist genug, wenn ihnen während der Krankheit so viel Gerstenmehl unter das gewöhnliche Getränk gegeben wird, daß sie dabey ihr Leben erhalten können. Wenn aber bey Verminderung der Zufälle eine mehrere Neigung zum Essen erfolget, so kann man wegen dieser Lust etwas mehrere Nahrungsmittel zulassen, davon aber nur wenig auf einmahl gegeben werden darf.

Weil aber der Zugang der kalten Luft in dieser Krankheit mehr als jemals schädlich ist: so muß das Vieh vor derselben sorgfältig verwahret werden. Und da ferner das Uebel von einer ansteckenden Beschaffenheit befunden worden ist: so müssen auch die Ställe mit Dämpfen von erhitztem Essig öfters des Tages ausgeräuchert werden.

Ich muß übrigens noch anmerken, daß die Lunge sehr oft nach dieser Krankheit mit dem Brustfell zusammen wächst, wo alsdann aus dieser Ursache ein trockner Husten, und ein mehr oder weniger beschwerliches Athemhohlen zurück bleibt. Dieses Uebel ist unheilbar, es bringt aber dem Vieh keinen andern als den jetztgesagten Nachtheil. Die Metzger finden mit dem Brustfelle angewachsene Lungen sehr oft bey dem geschlachteten Vieh, das aber gleichwohl eben so fett, als anderes ist, bey dem man diesen Fehler nicht findet.

Die

Die angeführten Mittel werden auf folgende Art zubereitet.

I. Zu Pulver gestoßene Auster- oder Muschelschalen 8 Loth, gereinigten Salpeter 2 Loth, Kampfer ein halbes Quentchen. Der Kampfer wird zuerst mit einem paar Nuß- oder Mandelkernen zu einem Pulver abgerieben, dann durch ferneres Vermischen und Abreiben mit dem Salpeter und den Austerschalen zu einem Pulver gemacht. Man verwahrt dieses Pulver in einem zugemachten Glase, da man es in den mehrsten hitzigen Krankheiten des Viehes mit Nutzen anwenden kann.

II. Man nimmt rohe Gerste 4 Hände voll, Salpeter 1 Loth, kochet solches in etwa 8 — 12 Quart Wasser so lange, bis die Gerste sich aufthut, seihet es durch Leinwand und läßt es kalt werden.

III. Man nimmt frisches Leinsamenöhl 8 Loth, das Gelbe von 3 frischen Eyern, rühret beydes wohl durch einander, und mischet hernach 4 Loth reinen Honig hinzu.

IV. Man nimmt mineralischen Kermes 20 Gran, gereinigten Salpeter 30 Gran, Meerzwiebelhonig 6 Loth, und vermengt alles wohl durch einander.

V. Zu Pulver gestoßene Fiederrinde 3 Loth, Schwefel 2 Loth, Kampfer ½ Loth, und Honig, so viel als genug ist, um Kugeln daraus zu machen. Man verfertigt 6 Stücke davon, und gibt jeden Tag deren 3 ein.

Anton Carl von Willburg Anleitung für das Landvolk in Absicht auf die Erkenntniß und Heilungsart der Krankheiten des Rindviehes. 4te Aufl. Nürnberg, 1794. S. 77—83.

Eine andere Krankheit des Rindviehes, wobey die Lunge auch stark entzündet zu seyn pflegt, die man auch **Lungenbrand** so wie **Milzbrand** nennt, wird im Artikel **Lungenkrankheit** beschrieben werden.

Lungenfaul, im gemeinen Leben, eine faule oder angefaulte Lunge habend, z. B. ein **lungenfaules Pferd.**

Lungenfäule, eine Krankheit, der besonders die Schafe unterworfen sind, und die im Art. **Fäule der Schafe**, Th. 12, S. 95 beschrieben ist.

Bey dem Rindvieh ꝛc. wird die Krankheit, wo die Lunge anfault, oder an eiternden Geschwüren leidet, gewöhnlich **die Lungensucht** genannt, wovon weiter unten gehandelt werden soll.

Lungenfieber, dasjenige Fieber, welches sich bey einem Lungengeschwüre gemeiniglich nach dem Essen oder gegen Abend einzustellen pflegt. S. im Art. **Fieber**, Th. 13, S. 309. u. flg.

Von einigen wird auch die Lungensucht und die Auszehrung das **Lungenfieber** genannt.

Lungenflechte, eine Art der Flechten, welche von dem gemeinen Volke in Lungenkrankheiten gebraucht wird; auch **grünes Lungenkraut, Lungenmos**. S. im Art. Lichen, Th. 77, S. 649.

Lungengebrechen, s. **Lungenkrankheiten**.

Lungengefäße, s. **Lungenadern**. Auch werden die andern Röhren und Zellen der Lunge hierunter begriffen.

Lungen-Gentiane. s. **Lungenblume**.

Lungengeschwür, ein in dem lockern Wesen der Lunge entstandenes eiteriges Geschwür, welches mit einem Häutchen umgeben ist. Dergleichen Geschwüre entstehen gewöhnlich daher, wenn eine Lungenentzündung nicht gehörig behandelt worden ist, und die in den Gefäßen der Lunge stockende Materie nicht auf irgend eine Art hat vertheilt oder abgeführt werden können. Der Eiter, welcher sich darin zusammen gezogen hat, bleibt oft eine geraume Zeit in seiner Höhle verschlossen, ohne daß er durchbrechen und sich den Ausweg eröffnen sollte, und man nennt dieses Uebel alsdann einen **Eiterbeutel in der Lunge** (Vomica pulmonum).

Wenn

Wenn die Entzündung nicht tief in der Substanz der Lunge selbst gesessen, sondern sich, wie in der eigentlichen Pleuresie, mehr nach ihrem Umfange ausgebreitet hat, so formirt sich der Eiterbeutel dicht unter den Rippen, und wenn er dann aufbricht, so ergießt sich der Eiter in die Brusthöhle, die von den Rippen und dem Zwerchfelle formirt wird, und worin die Lunge schwebt. In diesem Zustande sagt man, daß der Kranke den Brusteiter (Empyema) habe. Wenn die Entzündung tiefer in der Substanz der Lunge sitzt, so zerspringt das Eitergeschwür im Inwendigen der Lunge selbst. Ist die Oeffnung klein, so daß nur wenig Eiter auf einmahl heraus dringen kann, oder ist überhaupt des Eiters nicht viel, und der Kranke noch gut bey Kräften, so hustet er diesen Eiter aus, und findet Erleichterung. Ist aber der Eiterbeutel groß, und der Riß beträchtlich, daß eine große Menge Eiter auf einmahl ausfließt, oder ist auch der Kranke sehr schwach, so stirbt er in dem Augenblicke, da der Eiterbeutel zerplatzt, und dieses geschieht öfters ganz unerwartet, beym Essen, beym Niesen, beym Schnauben, im Gehen ꝛc. ꝛc., ohne daß irgend ein Kennzeichen eines so nahen Todes vorher gegangen seyn sollte. Nach dem Tode strömt gemeiniglich der Eiter aus dem Munde, und der Leichnam wird in kurzer Zeit faulend.

Es geschieht oft, daß weder der Kranke selbst, noch sein Arzt die Gegenwart eines verschlossenen Eiterbeutels in der Brust im allergeringsten bemerken. Doch gibt es einige Kennzeichen, die den versteckten Eiterbeutel in der Lunge vermuthen lassen. Die Kranken fangen an etwas schwer Luft zu schöpfen, ob sie sich übri-

gens gleich wohl befinden, auch beym Athmen nicht röcheln noch auswerfen. Sie empfinden einen Schmerz in der Brust, welcher beständig anhält und können auf der schmerzhaften Seite nicht liegen. Sie husten ein wenig, doch nur trocken; endlich bekommen sie rothe Wangen und ein kleines Fieber. Ein besonderes Kennzeichen ist noch ein süßlicher Schleim, der, wenn er in der Brust zum Röcheln gebracht wird, einen bösen Geschmack macht, und bisweilen einige verhärtete Schleimkorner unter sich hat, die beym Zerreiben häßlich stinken, übrigens fast wie kleine Steine an die Erde fallen.

Ob nach einem Brustentzündungsfieber ein Eiterbeutel in der Lunge sich formire, solches kann man wahrscheinlich muthmassen, wenn in den ersten vierzehn Tagen die zum Entzundungsfieber gehörigen Ausführungen nicht erfolgt sind, und am Ende dieser Zeit der Kranke weder gesund, noch auch nur um vieles erleichtert ist, sondern vielmehr das Fieber noch lebhaft, und der Puls stets schnell, dabey das Athemhohlen nicht ganz frey, und manchmahl ein kleiner Schauer uud ein Abendfieber mit rothen Wangen, trocknen Lippen ꝛc. ꝛc. vorhanden ist.

Wenn sich alle diese Zufälle vermehren so muß man schließen, daß schon wirklich Eiter gemacht sey. Dann wird der Husten anhaltender, und vermehrt sich bald nach dem Essen oder bey der geringsten Bewegung. Das Fieber wird alle Abend stärker und der Puls bey der geringsten Bewegung ꝛc. ꝛc. geschwinder. Der Kranke ist unruhig und hat Augenblicke, da er ersticken will. In der Nacht schwitzt er; sein Urin ist roth, bald schäumig, bald öhlicht. Das Gesicht erröthet oft plötzlich und er hat

ge-

gemeiniglich einen abscheulichen Geschmack im Munde, bald wie alter Käse, bald wie faule Eyer, bald wie stinkendes Fleisch. Er hat vor allem einen Ekel und die Kräfte schwinden.

Wenn der Eiterbeutel schon formirt, aber noch nicht aufgebrochen ist, werden alle diese Zufälle ärger, und das Eitergeschwür breitet sich immer weiter aus. Die ganze schlimme Seite der Lunge wird oft ein Eiterbeutel, wogegen die gesunde Seite zusammengepreßt wird, und entsetzliche Beängstigungen verursacht, worin endlich der Kranke mit der Lunge voll Eiter erstickt, ohne jemahls Eiter ausgeworfen zu haben. Um ein solches Unglück zu verhüten, muß man den Aufbruch des Eiterbeutels befördern, so bald man von seiner Gegenwart gewiß überzeugt ist; und weil es besser ist, daß er in der Lunge breche, wo man den Eiter auswerfen kann, als daß er sich in die Brusthöhle ergieße, so muß man den Aufbruch inwendig in der Lunge befördern.

Der Kranke muß stets den Dampf von warmen Wasser, oder von Milch, oder von einem Decocte riechender Kräuter in sich ziehen, damit dadurch der Eiterbeutel an der Stelle erweicht werde, wo er aufbrechen soll. Wenn man so glücklich ist, die rechte Zeit zu treffen, da die Stelle zum Aufbruche geschickt ist, um den Kranken eine Menge erweichender warmer Getränke, Gerstendecoct, Mandelmilch, Milch und Wasser ꝛc. ꝛc. trinken zu lassen, daß dadurch der Magen ausgedehnt, und das Zwerchfell von unten zurück gedrückt werde, um die Lunge zusammen zu pressen, so geschieht es zuweilen, daß der Eiterbeutel glücklich aufbricht, und sich in die Luftröhre ergießt. Man kann

hierzu behülflich seyn, wenn man entweder mit warmen Essig, der unter die Nase gehalten wird, einen Husten erregt, oder ein wenig Wasser oder Essig in den Hals einspritzt, oder mit Schnupftaback ein Niesen macht, oder den Kranken öfters laut rufen, lachen und lesen läßt, oder ihn in einem Wagen auf rauhen Wegen wohl durchschüttelt, zumahl wenn er vorher den Magen mit den obigen Getränken angefüllt hat. Zuletzt muß man das Zimmer mit Benzoe nach und nach immer stärker räuchern, um den Aufbruch zu befördern. So lange der Bruch noch zu erwarten ist, reicht man dem Kranken alle zwey Stunden einen Speiselöffel voll von einem starken Flicderblumenthee, wovon 10 loth mit 2 loth Essigmeth von Meerzwiebeln vermischt worden sind.

Alle diese Mittel dienen indeß nur, um den Aufbruch zu befördern, und es steht immer noch dahin ob der Kranke, wenn dieses geschieht, nicht augenblicklich todt seyn werde, wenn etwa die Menge des Eiters zu groß wäre. Aber auch selbst dann, wenn der erste Eiter durch den Auswurf fortgeschaft worden ist, bleibt es noch ungewiß, ab der Kranke genesen könne oder nicht. War er zuvor noch bey guten Kräften, und ist der Eiter weiß und von guter Art; vermindert sich nach dem Aufbruche das Fieber, und hören die Beängstigungen, die Erstickungen und die Schweiße auf; mindert sich der Husten und kann der Kranke besser sitzen oder liegen als vorher; finden sich Schlaf, Appetit und Kräfte wieder ein, und wird die Menge des Auswurfs nach und nach täglich geringer und der Urin besser: so ist Hoffnung vorhanden, daß die guten Arzneymittel das Uebel noch gründ-

lich

lich heilen werden. Wenn hingegen der Kranke schon vor dem Bruche des Eiterbeutels an Kräften erschöpft war, und die Materie, die er auswirft, dünn und klar, von mancherlen Farben, blutig und stinkend ist, der Puls schnell und schwach bleibt, Schlaf, Appetit und Kräfte aber nicht wieder kommen: so sind die besten Arzneyen umsonst, und es ist an keine Genesung zu denken. Gleichwohl muß man sie geben, um alles zu versuchen. Sie sind in beyden Fällen einerley und folgende.

So lange der Auswurf zähe und dick ist, und fest sitzt, giebt man alle zwey Stunden einen Speiselöffel voll von dem oberwähnten Fliederblumenthee mit Essigmeth von Meerzwiebeln, und dazwischen alle halbe Stunde eine Tasse voll Fliederblumenthee, oder von der gemeinen Polygala-Wurzel. Das übrige Getränk ist Milch mit Reiß, Hafer oder Gerste gekocht. Bey diesem letzten Getränke kann es allein sein Bewenden haben, wenn der Auswurf dünner wird, und leicht losgehustet werden kann. Man kann auch frisch gemolkne Milch von Kühen, Eselsmilch, Ziegenmilch, oder Ammenmilch, oder Gerstenwasser mit dem vierten Theile Milch vermischt zum Trinken verordnen. Dieß ist, nach den Beobachtungen aller Zeiten die beste Nahrung für Leute, die offene Lungengeschüre haben, oder welches eben dasselbe ist, die in recht eigentlichem Verstande schwindsüchtig sind. Die Wahl unter diesen diätetischen Mitteln kann nach Verschiedenheit der Umstände des Kranken, geändert werden. Galen verordnete die Eselsmilch, wenn seine Hauptabsicht war, das offene Geschwür zu reinigen, weil sie durchdringender ist, und besser löset; hingegen gab er

di-

die Ammenmilch, um der Abzehrung Einhalt zu thun. Wider die zehrende Hitze sind die Molken das vorzüglichste Getränk. Allein beym Durchlaufe dienen diese Mittel nicht, und da ist es besser, die Milch mit Kalkwasser vermischt zu trinken. Auf diese Weise vermindert sie den Bluthusten und den Durchlauf; allein, weil sie zugleich den Auswurf hindert, so muß man Brustthee mit Meerzwiebeln und Corinthen, oder dergleichen mit Manna, Veilchensaft ꝛc. dabey gebrauchen.

Außer dieser Diät im Getränk sind auch die Speisen wohl zu wählen, so wie es die dringendsten Umstände erfordern. Ist der Auswurf zähe und fest, so dienen Manna-Suppen, Pflaumen, Essigmeth ꝛc. ꝛc.; ist die Hitze zähreud, so dienen alle leichte Gartenfrüchte, Obst, Buttermilch, dünne Milchspeisen; ist der Durchlauf beschwerlich, so ißt man Reiß, Graupen mit geröstetem weißen Brote, worauf etwas Muskaten-Nuß gerieben worden. Dabey kann man Klystire von Milch, worin Theriak zerlassen worden, mit Terpenthin appliciren.

Auch die Luft des Kranken muß wohl gereinigt, und in der Hitze und Kälte gemäßigt werden. Faule unreine Luft verschlimmert die Geschwüre augenscheinlich. Eine kalte Luft reißt den Husten unaufhörlich, und es ist eine gemeine Erfahrung, daß die Schwindsüchtigen an sehr heißen Tagen sterben. Man muß demnach die Zimmer täglich lüften, und mit Essig sprengen wenn sie gefegt werden. Im Winter müssen sie sorgfältig mäßig warm gehalten, in trockner Sommerhitze hingegen mit Stauden und Gewächsen, die nicht zu stark duften und im Wasser stehen, am Tage gekühlt und erfrischt werden. So lange der Kranke bey Kräften ist,

muß

muß er die freye Luft bey erträglicher Witterung suchen, und für die, welche es ausstehen können, ist ein täglicher mäßiger Spatzierritt, der Bewegung, der freyen Luft und der Aufheiterung wegen, die er gewährt, sehr zu empfehlen. *)

Man muß in dieser Krankheit nicht zu oft den Stuhlgang zu befördern suchen, und die Klystiere sind hier nicht gut angebracht, weil immer ein Durchlauf bereit ist ihnen zu folgen.

Bey allen diesen diätetischen Maßregeln ist nur eine einzige Arzeney nöthig, um die Schweiße und den Durchlauf zu mäßigen, und die Kräfte zu erhalten, welche das schwindsüchtige Fieber verzehrt, und das ist die Fieberrinde. Man kann davon täglich ein Loth in eingetheilten Portionen nach und nach entweder mit Wasser, oder in Honig, oder in Brustsäften geben. Wenn diese die zehrende Hitze indeß nicht verhüten kann, so sind kühlende Arzeneyen vorzuziehen, die die Hitze erträglich und kurz machen.

Wenn unter obiger Pflege der offenen Lungengeschwüre der eitrige Auswurf sich mindert, und der Kranke sich in allen Absichten bessert, so beweiset dieses, daß sich das Geschwür reiniget, und nach und nach zuheilet. Bleibt aber der

*) Von dem Einathmen künstlicher Luftarten zur Heilung der Lungengeschwüre schweige ich hier, da die Chemiker und Aerzte hierüber noch nicht ganz einverstanden sind. So viel ist gewiß, daß die Lebensluft unter diesen Umständen zu reitzend seyn würde, und daß diese sich nur bey solchen Lungenbeschwerden anwenden läßt, wo ein weniger reitzbarer Zustand statt findet S. unter andern: Neueste Geschichte des Sauerstoffgas, als Heilmittel betrachtet, veranlaßt durch den Streit zwischen Ferro und Scherer über diesen Gegenstand. In der Geschichte der Erfindungen, Theorien und Systeme in der Natur und Arzeneywissenschaft. VII St. 1794.

der eitrige Auswurf häufig, wird der Eiter in seiner Art schlechter, und kommt das Fieber alle Abend wieder, so ist zu fürchten, daß ein um sich fressendes Geschwür (Ulcus) daraus werde, welches die Lunge gänzlich verzehrt, und den Kranken bald aufreibt. In diesem Falle wird das angezeigte Verhalten zwar noch manche Linderung verschaffen, zur Heilung ist aber sehr wenig Hoffnung da.

Wenn ein Eiterbeutel in der Lunge so aufbricht, daß sich der Eiter in die Brusthöhle ergießt, so fällt der Kranke gemeiniglich in Ohnmacht, und bemerkt eine besondere Bewegung in der Brust. Die Angst und Erstickung verschwindet alsobald, und das Fieber wird geringer. Dennoch dauert der Husten gewöhnlich fort, aber nicht so heftig, und ohne Auswurf. Die Besserung dauert aber nicht lange, weil sich der Eiter täglich vermehrt, und durch seine zunehmende Schärfe die Lunge reißt, bedrückt und anfrißt. Der schwere Athem, das Fieber, die Hitze, der Durst, die Schlaflosigkeit, der Eckel, die Magerkeit, und viel mehr andere Zufälle kommen wieder, besonders öftere Ohnmachten. Es ist hier kein anderes Mittel übrig, als die Brust zu öffnen, um dem Eiter den Ausgang zu verschaffen. Man muß diese Operation, wenn sie nützlich seyn soll, nicht zu lange verschieben, und in der That ist sie weit weniger schmerzhaft, als sie es scheint.

So wie die äußerlichen Geschwüre oft in den Brand übergehen, so geschieht es auch mit den Lungengeschwüren, wenn die Entzündung und das Fieber lebhaft sind, und wenn sie gar durch hitzige Arzeneyen vermehrt werden. Eine unausstehliche Beklemmung, eine große Schwach-

heit,

heit, öftere Ohnmachten, das Erkalten der Glieder, ein stinkender gefärbter Auswurf, und zuweilen schwärzliche Flecken auf der Brust, verrathen diesen traurigen Zustand. Eine heftige Bewegung und hitzige Arzeneyen können den Kranken plötzlich in dieses Elend stürzen.

Zuweilen verhärtet sich die entzündete Geschwulst in der Lunge, und es entstehen davon unschmerzhafte harte **Knoten** (Scirrhi). Man erkennt dieses daraus wenn sich die Brustentzündung auf keine von den bisher beschriebenen Weisen endigt, dennoch aber das Fieber mit den übrigen Zufällen verschwindet, und gleichwohl das Athemhohlen ein wenig beschwerlich bleibt, und der Kranke in einer Seite der Brust eine beschwerliche Empfindung, und von Zeit zu Zeit einen trocknen Husten behält, der nach den Mahlzeiten und nach der Bewegung schlimmer wird. Dieses Uebel wird gar selten geheilt; allein man kann viele Jahre dabey leben, ohne große Beschwerden auszustehen. Zuweilen veranlassen diese Knoten ein convulsivisches periodisches Asthma, das seine traurigen Scenen zwischen die Gesundheit einmischt, und, nachdem es beruhigt worden, den Kranken eine Zeitlang ohne besondere Beschwerden hingehen läßt. Er muß in diesem Zustande alle Gelegenheit, sich zu erhitzen, vermeiden, um zu verhüten, daß der Knoten von keiner neuen Entzündung umgeben werde, die große Gefahr bringen würde. Molken mit etwas Honig vermischt, Seife und Gummi ammoniacum sind die Arzeneyen, auf welche man, wenn sie lange Zeit gebraucht werden, einige Hoffnung setzen kann; übrigens ist der Gebrauch des Dampfes von warmen Wasser dann und wann nützlich.

Das

Das was gemeiniglich die Schwindsucht oder Lungenschwindsucht genannt wird, ist nichts anders, als ein offenes um sich fressendes Lungengeschwür. Es ist im vorstehenden gezeigt worden, wie ein Kranker zu pflegen sey, wenn dieses Uebel eine Folge der Lungenentzündung ist. Man begreift leicht, daß sich diese Pflege für alle offene Lungengeschwüre schicke, es sey nun ihre entfernte Ursache oder Veranlassung, welche sie wolle. Die Vollblütigkeit kann die Lungengefäße zerreißen, und die verwundete Lunge macht alsdann einen Bluthusten. Die Wunde der Lunge wird hiernächst von einer Entzündung umgeben und eitert, wie Wunden auf der Haut täglich zu thun pflegen. So entsteht eine Schwindsucht nach dem Bluthusten, welche aber eben so, wie die nach der Pleuresie, eine Folge der Lungenentzündung ist, folglich auch eben die Pflege erfordert. Ein jeder Brusthusten wird durch einen Reiz der Lunge hervor gebracht, den eine Schärfe, oder sonst etwas veranlassen kann. Dieser Reiz lockt einen Zufluß der Säfte nach der Lunge; die Gefäße werden angehäuft, das Blut stämmt sich in ihnen, und es folgt eine Lungenentzündung. Solchergestalt kann man jeden Husten, wie eine neue Lungenentzündung betrachten, und da diese nicht überhand nehmen kann, ohne mit den Gefahren der Eiterbeutel und der Lungenschwindsucht zu drohen: so muß billig jeder Husten, auch wenn er noch neu ist, eigentlich nach eben den Grundsätzen wie eine Lungenentzündung gepflegt werden.

In Krankheiten, die mit Eiterungen verbunden sind, in Blattern, Entzündungsfiebern. ꝛc. wendet sich zuweilen der Eiter, der von den zurückführenden Gefäßen aufgenommen wird, nach

nach der Lunge, und macht daselbst einen Eiter-Auswurf, welcher in der Länge die Lunge angreift, entzündet und schwärend macht. Zeitige Hülfe kann diesem letzten Unheile zuweilen vorbeugen, oft aber gelingt es aber der Kunst nicht; weil öfter wird der Kranke versäumt, oder übel gepfleget, und dann ist die Lungenschwindsucht unvermeidlich.

In den Krankheiten, wo eine große Schärfe herrscht, besonders in den Masern, wendet sich die Schärfe gemeiniglich nach der Lunge, und entzündet dieselbe, so, daß nach einem langwierigen Husten, der eitrige Auswurf erfolgt, und eine wahre Schwindsucht ihren Anfang nimmt. Auch hier kann man in der ursprünglichen Krankheit selbst, und bald nachher den Kranken von der Gefahr der Schwindsucht erretten; wehe aber denen, die in diesen ursprünglichen Krankheiten verwahrloset sind, weil sie dieses Versehen, nur zu oft mit dem Leben büssen müssen.

Vogel's Handbuch der practischen Arzneywissenschaft. IV Th. Stendal bey Franzen und Grosse, 1795. 8. im Kap. von der Lungenentzündung, S. 242 u. flg.

Sachtleben, über die Natur und Heilung der Brustentzündungen, Göttingen, 1790. 8.

Car. Strack nova theoria pleurit. etc. Mogunt. 1786. 8. Uebersetzt von F. A. Weber. Heidelberg. 1787.

Musgrave von der Entzündung des Brustfells und der Lungen, in Sammlung auserlesener Abhandlungen für pract. Aerzte. V. B. S. 639. f.

Der Arzt. Eine medicinische Wochenschrift, von D. J. A. Unzer. V. B. neue Auflage. Wien und Leipzig, 1778. 8. S. 361. f.

G. Jo. v. Zollikofer ab Altenklingen Diss. de phthisi tuberculosa pulmonum. Göttingen 1792. 29. S. 8.

Bemerkungen über die neue Methode, den Schwefel gegen Lungenknoten anzuwenden. Journ. d.

Erf. Theor. u. Widerspr. in d. N. u. A. W. 1791. VII 137—38.

Gli E. Koblick, Praes. Ph. F. Thdr. Meckel, Diss. de phthisi pulmonum ulcerosa. Halle, Hendel. 1791. 2 B. 8.

Die Lungengeschwüre, Lungenknoten ꝛc. ꝛc. bey Thieren haben eben die Ursachen, wie bey Menschen, und sind von eben so bedenklichen Folgen. Da man aber gewohnt ist, ein Thier, was mit diesen Uebeln behaftet ist, lungensüchtig zu nennen, so spare ich dasjenige, was von der Cur derselben zu sagen ist, bis zum Artikel **Lungensucht** auf.

Lungenhieb, ein Hieb (oder eigentlich Stich) nach der Lunge. Figürlich und im gemeinen Leben jemanden einen Lungenhieb geben oder versetzen, ihm eine derbe Wahrheit sagen, es sey nun versteckt oder deutlich.

Lungenhusten, ein Husten, der seine unmittelbare Ursache in Fehlern der Lunge hat. S. unter Husten, Th. 27, S. 14.

Lungenklee, s. Fieberklee, Th. 13, S. 333.

Lungenknoten, s. unter Lungengeschwür, oben, S. 719.

Lungenkrankheit, eine jede Krankheit der Lunge, oder welche aus einem Fehler der Lunge entsteht. Dahin gehören vorzüglich folgende.

Die Engbrüstigkeit; in so fern diese eine Krankheit der Menschen ist, wird davon Th. 11, S. 10 f. gehandelt.

Die Engbrüstigkeit der Pferde, siehe Dampf. Th. 7, S. 730.

Die Engbrüstigkeit beym Rindvieh, s. eben des. S. 732.

Der Lungenhusten, s. unter Husten, Th. 27, S. 14 flg.

Die

Die Lungenentzündung; bey Menschen, s. Brustkrankheiten des Landmanns, Th. 7, S. 138 flg. — Die Lungenentzündung bey Pferden, s. Herzschlächtig, Th. 23, S. 129. flg. — Die Lungenentzündung beym Rindvieh, s. oben, S. 703.

Die Lungengeschwüre und Lungenknoten, s. oben, S. 710.

Die Lungenfäule bey den Schafen, s. Fäule der Schafe, Th. 12, S. 93 flg. — Bey andern Thieren, s. unter Lungensucht.

Die Lungenschwindsucht, s. Lungensucht.

Die Lungenseuche, eine sehr bösartige ansteckende Krankheit des Rindviehes, welche am häufigsten auch schlechtweg die Viehseuche genannt wird. S. den Artikel Viehseuche.

Der Lungenbrand, eine gewöhnlich nicht ansteckende Krankheit des Rindviehes, bey der die Lunge gemeinhin stark entzündet ist, und die von vielen auch der Milzbrand genannt wird. Da aber der Nahme Lungenbrand den höchsten und unheilbaren Grad dieser Krankheit anzeiget, diese Krankheit jedoch, wenn sie im Anfange gleich beobachtet und gehörig behandelt wird, mehrentheils heilbar ist: so schlägt der Herr Doctor Kölpin in Stettin, der dieser Krankheit neuerlich eine vorzügliche Aufmerksamkeit gewidmet hat, den Nahmen Lungenentzündung, oder lieber noch Lungenkrankheit (im engern Sinne) dafür vor. *)

*) Unterricht für den Landmann über die unter dem Rindvieh grassirende Lungenkrankheit, von D. Alexander Bernhard Kölpin, Königl. Medicinal-Rath, Kreis- und Stadt-Physikus. Stettin, gedruckt bey J. S. Leich. 1800. 84 S. 8.

Diese Viehkrankheit hat seit vielen Jahren nach einander bald in dieser bald in jener Gegend von Pommern unter verschiedenen Nebenumständen gewüthet, und eine nicht geringe Menge Vieh weggerafft. Sie ist auch in der Chur- und Neu-Mark, im Magdeburgischen, Halberstädtischen, in Schlesien, Sachsen, Dänemark ꝛc. ꝛc. seit einigen Jahren her sehr häufig beobachtet und zuweilen auch mit der ansteckenden Viehseuche verwechselt worden, wodurch denn, wegen der unnöthiger Weise veranstalteten Sperrung, hin und wieder nicht geringe Unruhe entstanden ist.

Die wahre Ursache dieser Krankheit ist nach dem Herrn Doctor Kölpin, dessen vorhin angeführte Schrift über diesen Gegenstand ich hier vorzüglich benutze, noch nicht mit Gewißheit ausgemittelt worden, obgleich man hin und wieder mancherley dafür angegeben hat, als: eine anhaltende Dürre und daraus entstehenden Mangel an Wasser, den Mehlthau, faules durch Insecten und Würmer verunreinigtes Wasser ꝛc. Nach des Herrn Kölpin's Meinung ist aber keine von diesen Ursachen allein hinreichend, die Krankheit hervor zu bringen, sondern die erste Ursache zur Disposition oder Anlage dieser Krankheit ist in der vorhergegangenen Winterbehandlung des Viehes zu suchen, es liege nun der Grund im Futter oder in der Wartung oder in den zu dichten, dem Durchgange der Luft nicht genug ausgesetzten Ställen, oder in sonst etwas.

Die bey allen und jeden krank werdenden Häuptern sich einfindenden Zufälle sind.

I. Viel Hitze aus dem Halse,

II. ein Husten,

III. ein sehr beengter und beschwerlicher Athemzug.

Die bey verschiedenen befallenen Häuptern sich verändernden Zufälle sind:

1) Einige werden sehr dicke, wie die Landleute sich ausdrücken, oder schwellen auf. Diese sterben höchstens innerhalb 6 bis 9 Tagen.

2) Andere bleiben dünn.

3) Einige bekommen Beulen, andere nicht.

4) Sie sterben mit und ohne Beulen.

5) Einige misten dünne, andere hingegen sehr hart.

6) Einigen gehet auch Blut mit dem Mist ab, andern nicht.

7) Einigen gehet auch mit dem Urin Blut ab, andern nicht.

8) Einige geben Schmerzen im Leibe zu erkennen, dadurch, daß sie mit dem Maule an den angegriffenen Ort hinfahren, oder, wenn sie diesen mit dem Maule nicht erreichen können, mit unverwandten Augen dahin sehen.

9) Einige wiederkäuen bis auf die letzte Stunde, andere hören bald auf zu wiederkäuen.

10) Einige erbrechen grünen Schleim.

11) Die Augen sind bey den meisten sehr trübe.

12) Aus den Augen, der Nase und dem Maule läuft bey einigen viel Wasser heraus, bey andern weniger.

13) Bey einigen sträubt sich das Haar und fällt aus, bey andern nicht.

Alle verlieren die Milch gleich beym Anfang der Krankheit und die Trächtigen versetzen gemeiniglich.

Bey einer todtgeschlagenen Kuh von 6 Jahren, die schon während der Krankheit versetzt hatte, fand sich beym Aufhauen folgendes:

a. Das aus den durchstochenen Halsadern laufende Blut war helle und sehr flüssig, welches sich vorher, da dies Haupt zur Ader gelassen war, dick und schwarzlich gezeigt hatte.

b Das Fleisch hatte ein sehr gutes und gesundes Ansehen.

c) Gleich unter der Haut, an dem obern Theil der Brust, fand sich ein weisser speckartiger Beschwulst von der Beschaffenheit, wie es in Kauschneuen Erfahrungen über den Lungenbrand (s. Pyls Repertorium für die öffentliche und gerichtliche Arzneywissenschaft 2ten Bd. S. 281) beschrieben wird.

d. Der Hinterleib war ganz zusammen gefallen.

e. Alle vier Mägen waren in vollkommen gesundem Zustande, und enthielten grünes Futter. Die Gedärme waren im geringsten nicht entzündet oder sonst angegriffen, auch nicht von Winden aufgetrieben.

f. Die Leber sowohl als die Milz waren gesund und von gehöriger Consistenz. Die Gallenblase war ungewöhnlich weiß und enthielte hügelot Galle.

g. Die Nieren, Urinblase und Trachr waren gleichfalls in gesundem Zustande.

h. Bey Oeffnung der Brusthöhle kam gleich eine große Menge von gelblichem Wasser entgegen, welches hauptsächlich seinen Sitz in der vordern Brustscheidewand (mediastino anteriori) und in dem Herzbeutel hatte.

i. Beyde Lungen waren nach oben zu vollkommen zwey Drittheile ihrer ganzen Substanz nach ganz entzündet und von rothbraunlicher Farbe, jedoch noch etwas fester Consistenz und noch nicht in vollkommen brandichtem Zustande, obgleich sie sich diesem Zustande schon etwas näherten. Sie waren alle beyde, so weit sie in diesem verdorbenen Zustande waren, mit dem Brustfelle rund herum fest verwachsen. Der untere Theil beyder Lungen war frey und nicht mit dem Brustfelle verwachsen, auch sonst in gesundem Zustande.

k. Der Herzbeutel war von außen ganz mit einer beynahe fingerdicken Speckhaut, welche ohnfehlbar von dem verdickten, diesen Theil umgebenden Wasser entstanden war, beleget.

l. Das Herz selbst war inn- und äußerlich gesund.

m. Die

m. Die Luftröhre war nicht entzündet und hatte ihren natürlichen Schleim.

n. Die Zunge war rauh, mit einem zähen Schleim überzogen und hatte blaue Flecken.

o. Der Kopf ward nicht geöffnet, weil die Beschaffenheit der Krankheit aus dem Vorgefundenen am Tage lag.

Anweisung zur Vorbeugung und Heilung der Lungenkrankheit.

1) Das noch gesunde Vieh, und noch viel mehr das schon würklich kranke, muß, so viel nur immer möglich ist, von der niedrigen Weide abgehalten und auf höher liegende Oerter geführet werden, welches, nach vollbrachter Aerndte, um so leichter zu veranstalten seyn wird.

2) So bald sich, bey einem Haupte, die geringste Spur von Krankheit äussert, muß ihm zur Ader gelassen und dieses, wenn die kurze Luft und große Hitze aus dem Maule anhält, auch 2 bis 3 mahl wiederholet werden. Es würde auch nicht unrecht seyn, wenn die Krankheit irgendwo einbricht, dem gesunden Vieh, zur Präservation, die Ader zu öffnen.

3) So viel nur immer möglich ist, muß dafür gesorgt werden, daß das Vieh reichlich zu saufen erhalte.

4) Das Aus- und Eintreiben des Viehes muß äusserst langsam geschehen und überhaupt alle Erhitzung desselben vermieden werden,

5) Frische Luft in den Ställen und freyer Durchzug derselben ist auch ein nicht zu verabsäumendes Vorbauungsmittel.

6) Eben so würksam ist es, wenn man das noch gesunde Vieh, wo es irgend angehet, durch kaltes, nicht von der Sonne erwärmtes,

Wasser schwimmen, oder es mit kaltem Wasser, 5 bis 4 mahl des Tages, begießen läßt.

7) So wohl zur Präservation als auch zur würklichen Cur des schon erkrankten Viehes ist es heilsam, zu wiederhohlten mahlen, ein salziges Laxiermittel zu reichen, welches folgendergestalt bereitet wird:

Man macht einen Kleyentrank, das ist: man kochet Rocken- oder Weitzen-Kley in Wasser ab (auf etwas mehr oder weniger Kley kömmt es hier gar nicht an) löset in einem Quart eines solchen Kleyentrankes 2 starke Händevoll Kochsalz auf, und giebt dieses dem ausgewachsenen Vieh auf einmahl ein.

8) Eben diesen Kleyentrank, jedoch ohne Salz, dagegen mit etwas Essig vermischt, kann man dem Vieh, welches sehr hustet, recht heiß als ein Dampfbad vorsetzen, ihm ein Tuch oder Laken über den Kopf hängen und es so den warmen Dampf, durch Maul und Nase, einziehen lassen.

9) Die unter Nr. 6 und 7 vorgeschlagenen Mittel, nebst der zu wiederhohlenden Aderlässe, sind auch die hauptsächlichsten Heilungsmittel, wenn das Vieh schon würklich krank ist und man hat schon viel gewonnen, wenn sich die Krankheit dadurch in die länge ziehet und die Anwendung der noch vorzuschlagenden Mittel dadurch möglich wird. Diese Mittel bestehen

10) in dem Durchstechen der so genannten Feuer- oder Christwurzel durch den Kaber, wodurch die Krankheit, von den angegriffenen inneren Theilen, nach den äußeren geleitet wird, welches die Natur selbst oft durch Beulen, die an den äußeren Theilen entstehen, bewürket.

11) In

11) In dem Gebrauch des Vitriolgeistes (acidi sulphlurici diluti) welches auch kein kostbares Mittel ist. Es wird der dem Vieh zu reichende Kleyentrank, dem kein Salz beygemischt ist (denn dieses wird nur alsdann hinzu gethan, wenn man die Absicht hat das Vieh zu purgiren) durch Eintröpfeln des Vitriolgeistes so sauer gemacht, daß man ihn eben trinken kann. Mit diesem Mittel, welches, ohne daß es verdünnet wird, herbe und beißend ist, muß behutsam umgegangen werden!

12) Das schon erkrankte Vieh muß zu seiner Nahrung durchaus nichts anders als das erwähnte Kleyenwasser, ohne Salz, genießen und alles andre Futter muß ihm so lange entzogen werden, bis es die Krankheit überstanden hat; am wenigsten darf es starkes Futter, als Haberähren und dgl. genießen.

13) Eben so nothwendig ist es, daß das wirklich kranke Vieh, so bald irgend eine Spur von Krankheit sich äußert, von dem gesunden abgesondert, in einem besondern Stalle zu Hause behalten und nicht mit den Gesunden zusammen auf die Weide getrieben werde; weil es, ohne diese Vorsicht, nicht möglich ist, daß von den vorgeschriebenen Mitteln der gehörige Gebrauch gemacht werden kann, auch die Gesunden wirklich, durch das Beysammensein mit den Kranken, in Gefahr gerathen können.

Kölpin, a. a. O. S. 11—15 und 20—24.

Lungenkraut, ein Nahme verschiedener Gewächse, welche in Lungenkrankheiten gebraucht werden.

1) Verschiedener Arten der Flechte, dergleichen die Lungenflechte ist, Lichen pulmonarius L. welche grünes Lungenkraut genannt wird; die Wandflechte, Lichen parie-

tinus, oder gelbes Lungenkraut: die Hundsflechte, Lichen caninus, oder aschfarbiges Lungenkraut. S. den Art. Lichen, im 77st. Theile der Encyclopädie.

2) Des Mauer-Habichtskrauts, Hieracium L. welches gelbes Lungenkraut genannt wird. S. Th. 20, S. 568.

3) Des Wasserdostes oder Hirschgünzels, Eupatorium cannabinum L. S. Kunigunden-kraut, Th. 55, S. 83. n 12.

4) Am häufigsten aber der Nahme einer Pflanze mit 5 Staubfäden und einem Staubwege, welche in den europäischen Wäldern zu finden ist, und bey den Botanisten gemeines Lungenkraut, Pulmonaria officinalis L. heißt. Da von dieser Pflanze die ganze Gattung Pulmonaria im Deutschen den Nahmen Lungenkraut führt, so muß ich hier das nöthige davon sagen.

Die Blume dieser Gattung umgiebt den Fruchtknoten, und hat einen prismatisch-fünfeckigen, fünfzähnigen Kelch; eine trichterförmige Blumenkrone mit fünfspaltiger Mündung und offenem Schlunde: fünf Staubfaden und einen Staubweg; sie hinterläßt vier in dem Kelche sitzende Samen. Die Zahl der jetzt bekannten Arten ist 7, wovon ich hier einige anführe.

1) Schmahlblättriges Lungenkraut Pulmonaria *angustifolia*, foliis radicalibus lanceolatis. Linn. Mit lanzettförmigen Wurzelblättern. Diese Art, welche in allen Ländern von Europa in den Wäldern und an andern Orten wild wächst, ist der folgenden, mit welcher sie auch in den Kräften übereinkommt, in allen Stücken vollkommen ähnlich, ausgenommen daß sie schmahlere Blätter hat, welche drey

bis

bis fünf Zoll lang und nicht über einen Zoll breit sind.

2) Gemeines Lungenkraut, Hirschmangold, Hirschkohl, Hirschmelde, Brustlattich, Pulmonaria *officinalis*, foliis radicalibus ovato-cordatis scabris. Linn. Miller Dict. n. 1. Oeder Flor dan. Tab. 482. Symphytum maculosum s. Pulmonaria latifolia. C. Bauhin Pin. 259. Diese Art welche vordem in der Arzeney gebräuchlich war, wächst überall in Europa in den Wäldern, wo sie mit der vorhergehenden zu gleicher Zeit, nähmlich im März, April und May blühet. Die Pflanze ist haarig, aber doch weich anzufühlen, und ziemlich saftig; sie hat eine perennirende Wurzel, und treibt aufrechte, ästige oder einfache, ungefähr einen Schuh hohe Stängel, die mit wechselsweise stehenden, ungestielten Blättern besetzt sind, und an den Enden Sträuße von kurzgestielten Blumen tragen, welche den ersten Tag, da sie sich öffnen, roth sind, hernach aber blau werden. Die Wurzelblätter sind größer, als die am Stängel und ziemlich lang gestielt, sie werden 3—6 Zoll lang und 2—2½ Zoll breit, und haben wie die übrigen jetzt bekannten Arten einen ungezähnten Rand. Die Blumen sind saftig und geben den Bienen reichen Stoff zu Honig. Die ganze Pflanze ist ohne Geruch und hat nur einen schleimig-krautartigen Geschmack. Man hielte sie sonst für ein kühlendes, eröffnendes, und wundheilendes Mittel, das in Heiserkeit, kitzelndem Husten, Blutspeyen und andern von Schärfe und Verstopfung entspringenden Brustkrankheiten dienlich seyn sollte. Sie wird jetzt von den Aerzten aber fast gar nicht mehr gebraucht, da man von ihr keine andere als allen schleimigen

Pflan-

Pflanzen gemeine Kräfte erwarten kann. Wenn das Kraut verbrannt wird, so gibt es fast den 7ten Theil seines Gewichts Asche, die weiß ist, und eine scharfe Lauge gibt, die aber mehr mittelsalzig als alkalisch zu seyn scheint. *) Die Engländer essen es häufig als Kohl. **)

Diese Pflanze spielt mit gefleckten und ungefleckten Blättern. Erstere heißt in den Apotheken gefleckstes **Lungenkraut**, Pulmonaria maculata.

Von den übrigen Arten ist kein Nutzen bekannt, der hier angemerkt zu werden verdiente.

Lungenlinie, s. unter **Linie**, Th. 79, S. 309.

Lungenmoos, s. **Lungenflechte**, Th. 14, S. 74. im Art. Flechte. Auch werden diejenigen Flechten, welche im Art. **Lungenkraut** genannt sind, so wie auch noch Lichen caperatus Linn. so genannt.

Lungenmuß, ein aus klein gehackter Lunge gekochtes Muß. S. z. B. **Kalbslungenmuß**, Th. 32, S. 415., so wie die Art. **Rindslunge, Schöpslunge.**

Lungenprobe, in den Gerichten, eine mit der Lunge eines angeblich todtgebornen Kindes angestellte Probe, indem man sie in ein Gefäß mit Wasser wirft, um aus ihrem Schwimmen oder Untersinken zu erkennen, ob das Kind außer dem Leibe seiner Mutter schon geathmet habe, oder todt zur Welt gekommen sey. Das übrige s. im Art. **Kindermord**, Th. 37, S. 734.

Lungenpulsader, s. **Lungenader**, oben, S. 702.

Lun-

*) Gmelin in Act. Petrop. Vol. V. p. 283.

**) Ray Hiſtor. Plant. Tom. I. p. 489.

Lungenröhre, ist so viel als Luftröhre, s. oben, S. 574.

Lungenschwindsucht, s. Lungensucht.

Lungenseuche des Rindviehes, ein Nahme, womit verschiedene Thierärzte die ansteckende und gewöhnlich schlechtweg so genannte Hornviehseuche belegen. Da an andern Stellen der Encyklopädie die Beschreibung dieser Krankheit nach Viehseuche verwiesen ist, so will ich es dabey lassen, und dort davon das nöthige sagen.

Lungensucht, eine völlige Abnahme oder Verzehrung des Körpers, welche aus offenen Geschwüren oder andern Gebrechen und Fehlern der Lunge entstanden, und mit einem schleichenden anhaltenden Fieber, und beschwerlichen Husten verbunden ist, die Lungenschwindsucht, Phthisis pulmonalis, in den niedrigen Sprecharten die Lumpelsucht. *)

Sehr oft scheint diese Krankheit in ihrem Anfange ganz unbeträchtlich zu seyn. Der Kranke hat ein kleines trocknes Husteln und einen mehr und weniger kurzen Athem, besonders nach dem Essen, nach der Bewegung, wenn er bergan steiget oder den Athem inne hält, oft überlaufende Hitze mit rothen Backen; des Nachts schwitzt er leicht, er hat gemeiniglich guten Appetit und nimmt doch nicht dabey zu. Diese Zufälle können Jahre lang anhalten, ohne merklich schlimmer zu werden. Manchmahl verlieren sie sich ganz,

*) Sind bey dem schleichenden Fieber und der Abnahme des Körpers keine bedeutende Lungenbeschwerden, so daß man zum Beyspiel nicht husten muß, wenn man tief athmet, so ist es die Schwindsucht. Die Lungensucht und die Schwindsucht kommen sehr mit einander überein, und bey allen Schwindsüchtigen pflegen sich endlich auch Zufälle der Lungensucht einzustellen.

ganz, kommen aber nach einiger Zeit wieder. Allmählig vergrößert sich das Uebel. Bey einem unordentlichen Verhalten nimmt es geschwinder zu, die Engbrüstigkeit wird stärker, der Kranke bekommt Schmerzen in der Brust, oder ein stumpfes Drücken, besonders unter dem Brustbein, und gemeiniglich kann er nicht wohl auf einer oder der andern Seite liegen. Wenn ein Auswurf zu dem Husten kommt, so ists entweder ein zäher Schleim, manchmahl mit kleinen Knötchen, die übel riechen, wenn man sie zerdrückt, oder eine aschgraue, gelbe, oft stinkende Materie, die in laulig Wasser geworfen, zu Boden sinkt und dem Kranken süßsalzig oder faulicht schmeckt. Oefters ist diese Materie mit Blut vermenget. Die Stimme des Kranken ist gemeiniglich etwas rauh, gedämpft oder klingend, zuletzt wird er heiser, bekommt starke Nachtschweiße, und andre Zufälle des auszehrenden Fiebers.

Sie entsteht nach Bluthusten, nach hitzigen Brustkrankheiten, von langwierigem katharralischen Husten, von Verletzungen der Brust, die durch heftige Gewalt verursacht worden, von scharfen Dünsten und feinem Staube, den man einathmet. Daher sind ihr die Steinhauer, Kalkmesser, Aschenhändler und Müller vor andern unterworfen.

Manche haben eine natürliche Anlage zu dieser Krankheit; magere, schmächtige und empfindliche Leute, die einen langen Hals, hohe Schultern, eine flache und enge Brust, eine zarte Haut, weiße Zähne und blühende Gesichtsfarbe haben. Solche Leute haben Ursache auf ihrer Hut zu seyn, vorzüglich, wenn etwa ihre

El-

Aeltern mit der Lungensucht behaftet gewesen; denn oft ist sie Familienkrankheit.

Diejenigen, die eine Anlage zur Lungensucht haben, können sich bloß durch eine wohl eingerichtete Lebensordnung vor dem Ausbruch derselben verwahren, und die, welche schon den Anfang der Lungensucht haben, die etwa nach vorgängigem Blutspeyen, Husten und andre Brustbeschwerden behielten, können dadurch verhindern, daß sie nicht weiter greift; oft auch sich völlig heilen. Es können überhaupt schwindsüchtige Leute bey einer strengen Diät ihr Leben noch lange erhalten, und die Beyspiele sind nicht selten, daß sie ein hohes Alter erreichen, ohngeachtet sie den größten Theil ihres Lebens gehustet haben.

So lange die Krankheit noch im Anfang, der Husten trocken und noch kein sonderliches Fieber merklich ist, muß alles vermieden werden, was eine Vollblütigkeit erzeugen, das Blut in Wallung bringen, und insbesondere die Brust angreifen kann. Daher sind

1) diejenigen Speisen und Getränke nachtheilig, die viel Blut geben und erhitzen. Man darf nur wenig Fleisch, Fleischbrühen, Milch und Eyer, fette, sehr schleimichte und süße Kost essen — keine scharfe, starkgewürzte, gesalzene oder sehr saure Dinge, denn solche fallen auf die Brust und vermehren den Husten — aber auch keine ganz grobe und schwerverdauliche Speisen. Denn die Verdauungskräfte sind auch beym Anfang der Lungensucht mehrentheils schwach, die Säfte werden dick davon und stocken desto eher auf der Brust. Starke hitzige Weine und Bier, saure Weine, Branntewein, auch die warmen Getränke, sind allesammt schädlich.

Man

Man thut wohl, wenn man sich mehrentheils von Pflanzenspeisen nährt. Man kann fast alle Getreidearten, Wurzeln und Gemüse (nur diejenigen ausgenommen, die sehr schwer zu verdauen und blähend sind, wie die Kartoffeln, die trocknen Hülsenfrüchte, Rüben, Weißkohl) und alles frische, gekochte und gebackne Obst essen. Im Sommer können insbesondre die saftigen weinsäuerlichen Früchte in Menge gegessen werden. Zum Trinken ist nichts dienlicher als reines Wasser, Wasser, worin Aepfel abgekocht worden, oder auch Wasser mit Milch gemischt, dünnes Bier oder die Habertisane. Man kann zuweilen etwas weniges weißen gelegenen Wein oder Kaffee mit Milch trinken; aber er darf nicht stark seyn.

2) Man muß alle heftige Bewegungen und Arbeiten meiden, besonders solche, bey denen die Brust leidet, starkes Laufen, Schreyen, Rufen (— man sollte in der Kirche nicht singen), das Aufheben oder Bergantragen schwerer Lasten. Unter allen Bewegungsarten ist das mäßige Reiten für diejenigen, die schwach auf der Brust sind oder einen Ansatz zur Lungensucht haben, am zuträglichsten; Wenn es aber schon weit mit der Krankheit gekommen ist, so taugt es nichts mehr. Ferner ist das Schaukeln (Schwingen, Gappen) gar sehr zuträglich, auch noch denjenigen, welche die Lungensucht schon in einem hohen Grade haben. Es muß alle Tage etlichemahl, und Stundenlang hintereinander geschehen.

Man muß eine reine dunstfreye Luft athmen, sich vor starker Erkältung, vor zu großer Hitze; vor ausschweifenden Gemüthsbewegungen hüten.

Wenn

Wenn es schon weiter mit der Krankheit gekommen, und ein merkliches Fieber und eiteriger oder körnichter Auswurf da ist, so muß man sich in Rücksicht der Diät so verhalten wie es im Artikel Schwindsucht den Patienten empfohlen werden wird, die diese Krankheit in einem höhern Grade haben.

Denjenigen Lungensüchtigen, die sehr reißbar sind, die ein hitziges Blut, rothe Wangen, harten und vollen Puls haben, und oftmahls Blut auswerfen, bekommen die süßsäuerlichen Sommerfrüchte vortreflich wohl. Sie können drey, vier Wochen lang hinter einander täglich eine gute Menge Erdbeeren, Heidelbeeren, Maulbeeren, mit oder ohne Zucker, oder auch frischgeschälte Gurken essen. Auch dünne schleimige Getränke, verdünnere Milch und Molken sind ihnen heilsam; ganz vorzüglich aber eine säuerliche Schneckenbrühe, allenfalls mit Molken verdünnet. Sie dürfen sonst keine Fleischbrühen, Kraftbrühen, Gallerte, Brühen von Krebsen und Fröschen — und sonst sehr nährende Sachen essen.

Diese sind hingegen denjenigen dienlich, die ein mehr wässeriges Blut, eine blasse Gesichtsfarbe und weichen Puls haben. Sie können die Brühen von Schnecken und Kälberlungen, die Kerbelbrühen und die Gallerte von Krebsen, Fröschen und Schnecken genießen. Man muß sich aber doch allemahl darnach richten, ob sie der Kranke noch verdauen, und ob er sich noch Bewegung machen kann. Denn wenn er das nicht mehr kann, so darf man ihm nichts consistentes geben.

Es giebt manche Mittel, die bey der Lungensucht, auch dann, wenn sie schon einen ho-

hen Grad erreicht hatte, zuweilen noch sehr gute Dienste gethan haben, und die in jedem Fall mit Sicherheit versucht werden können. Dergleichen sind: das Dekokt von isländischem Moos mit süßen Molken und Queckenwurzeln, wovon täglich ein bis zwey Quart getrunken werden. — Die Rosenconserve, ein vortreffliches Mittel, das schon vielen geholfen hat. Man zerstößt frische rothe Rosenblätter in einem Mörser zu einem Brey, mischt gleichschwer gestoßnen Zucker darunter, und hebts in steinernen Töpfen auf. Man muß aber viel davon nehmen, wenn es nützen soll, täglich zum wenigsten ein viertel Pfund, und das eine lange Zeit, drey Monate oder noch länger. Man kann Ziegenmilch dabey trinken, dünnes Gerstenwasser, oder einen Thee von Huflattichblättern — die ausgedrückten Säfte von Gundelreben, Gänseichkraut, Schafgarbenkraut, Wegerich mit etwas Honig versüßt, und täglich viermahl zu einem oder etlichen Eßlöffeln voll genommen. Ferner ein Pulver aus einem loth Huflattichblättern und einem halben loth Lachenknoblauch, oder aus einem Theil Gundelreben und so viel Nesseln, mit gleichschwer Zucker gemischt, oder mit Honig zu einer Lattwerge gemacht, und täglich drey- bis viermahl zu einem guten Theelöffelchen voll genommen. Wenn man sich eines oder des andern von diesen angezeigten Mitteln bedienet, so kann man Milch, süße Molken, die Schneckenbrühe, oder das Decoct vom isländischen Moos dabey trinken.

Wenn die Lungensucht so weit überhand genommen, daß sie nicht mehr geheilt werden kann, so muß man sie wenigstens nicht durch unschickliche Mittel noch mehr verschlimmern.

Es

Es gibt manche, die man allgemein in dieser Krankheit empfohlen hat, und die dennoch sehr selten gebraucht werden dürfen. Dergleichen sind die sogenannten Wundmittel und balsamischen Arzneyen, von welchen man glaubt, daß sie die Brust ausheilen. Sie haben manchmahl bey langwierigem feuchten Husten und in der schleimichten Lungensucht gut gethan. Aber diese Gattung der Lungensucht ist unter den Landleuten selten, und bey den übrigen taugen sie nichts.

Einige lungensüchtige sind dadurch geheilt worden, daß sie sich eine lange Zeit in Viehställen aufhielten, andre von den Dünsten von geschmolzenem Wachs und Harz. Aber diese Mittel haben dagegen andern wieder nichts geholfen, sondern das Uebel vielmehr verschlimmert.

D. H. F. Paulitzky Anleitung für Landleute zu einer vernünftigen Gesundheits-Pflege. 2te Aufl. Frankfurt a. M. 1793. 8. S. 256, 263.

Ueber die Lungensucht, und die mit ihr mehr oder weniger verwandten Krankheiten. Aus d. Ital. des Mich. Salvadori übersetzt, und mit vielen Veränderungen und Zusätzen herausgegeben von J. K. F. Kühne. Leipzig, Jacobäer. 1791. 364. S. 8. (1 Rthl.)

Canella Wahrnehmungen über die Ursachen, die Beschaffenheit und die Heilart der Lungensucht. Aus dem Ital. übers. mit Zusätzen und Anmerk. von Jos. Sperel. Wien, bey Camesina. 1795. 269 S. 8. (18 gr.)

Observations on the nature and method of cure of the Phthisis Pulmonalis; or consumtion of the Lungs; from Materials left by the late W. White, and new published by Alex. Hunter. York u. London, Wilson, Spence u. Mawman. 1792. 159 S. gr. 8. (2 sh. 6 d.) Aus dem Engl. ins Franz. übersetzt, unter dem Titel: Recherches sur la nature et les moyens curatifs de la Phthisie Pulmonaire etc. etc. von M. A. Tardy, London bey Boste und dem Uebers. 1793. 192. S. gr. 8.

Observations sur la nature et sur le traitement de la Phthisie pulmonaire; par Anton Portal. Paris, Dupont. 1793. 8. (5 L. 5 s.)

Portal's Beobachtungen über die Natur u. Behandlung der Lungenschwindsucht. Aus d. Franz. und mit Anmerk. von Mühry. 1 B. Hannover bey Hahn 1799. 8.

Portal's Bemerkungen über die Dauer der Lungensucht. Aus Fourcroy's Med. éclairée — T. I. Sieh. Samml. auserlesener Abh. zum Gebrauch pract. Aerzte. 1793. XV. 4. 589—96.

Desselben Bemerk. über das Blut der Lungensüchtigen. Ebendas. S. 597—603.

Versuche und Beobachtungen über die neue Methode des Herrn Beddoes, die Lungenschwindsucht zu heilen, nebst der Beschreibung einer dazu erfundenen Respirations-Maschine, von Ep Girtanner. S. Hufeland's Journ. der A. u. W. A. 1795. 1. 2. 199—255.

Lungensuch bey den Pferden oder **die Lungenfäule**, hat ähnliche Ursachen, wie die Lungensucht bey den Menschen, und veranlaßt auch ähnliche Zufälle. Die Brustkrankheiten oder besonders die Lungenentzündungen (s. Herzschlächtigkeit, Th. 23, S. 129 fig.) endigen sich nähmlich entweder durch eine Zertheilung der Entzündung, in diesem Falle wird das Thier wieder gesund; oder in den kalten Brand, oder Steckfluß, worauf der Tod folgt; oder in Knoten und harte Geschwülste, oder endlich in eine Vereiterung. Diese beyden letzten Fälle ziehen den unheilbaren Dampf und die Lungensucht, und mit dieser die Auszehrung nach sich.

Die Lungensucht oder Lungenfäule entsteht aber auch oft ohne vorhergegangene hitzige Krankheit oder merkliche Entzündung: die Drüse, der Strängel (Schnupfen) und der Dampf können auch dieses unheilbare Uebel zu wege bringen, wenn sie entweder zu sehr überhand nehmen, oder ungeschickt behandelt werden.

Die

Die Lungensucht besteht eigentlich in einem oder mehreren Geschwüren, welche in den Lungenflügeln ihren Sitz haben, und durch ihre beständige Ergießung des Eiters in das Blut ein schleichendes Fieber unterhalten, wodurch die Ernährung des Körpers gehindert wird, und also eine gänzliche Auszehrung und der Tod erfolgen muß.

Die Kennzeichen dieser Krankheit sind: ein fieberhafter Puls, trockner bräunlicher Mist, Abnahme an Fleisch, welke Ohren, Husten, mit stinkendem, oft blutigem Eiterauswurf, gespannte Haut, aufgebürstete verfärbte Haare, traurige Augen, und gegen das Ende oft ein Durchlauf nebst geschwollenen Füßen. ꝛc.

Gleich im Anfange helfen vielleicht noch Haarseile, nebst einem Trank von Klettenwurzeln und Huflattigblättern mit Wasser und Honig, täglich zu ein Paar Maß dem Thier eingegeben. Gemeiniglich ist aber alle Hülfe umsonst.

Von der genaueren Pflege, die ein lungensüchtiges Pferd verlangt, werde ich im Artikel **Schwindsucht der Pferde** mehr sagen, da diese Krankheiten sehr nahe verwandt sind, und größtentheils eine gleiche Behandlung erfordern.

Lungensucht des Rindviehes, besteht gleichfalls in einem oder mehreren um sich fressenden Geschwüren in der Lunge, wodurch die Verrichtung derselben gestöret, und der Leib zugleich nach und nach, durch ein stets dabey befindliches Fieber, ausgezehret wird. Das lungensüchtige Vieh hustet daher beständig, und dieser Husten wird durch heftige Kälte und durch kaltes Trinken vermehret: die Brust ist ihnen beklemmt, und das Athemholen beschwerlich; das Maul beständig trocken, und der Speichel zähe und schlei-

nicht; sie sind sehr ungeduldig und beständig traurig. Die durch den Husten von der Lunge ins Maul gebrachte Materie, wird von dem Vieh meistens wieder in den Magen hinabgeschluckt, wenn aber etwas davon aus dem Maul fließt, so hat sie verschiedene Farben, und ist zuweilen mit Blutstreifen vermischt, sinket auch zugleich im Wasser zu Boden. Endlich gesellet sich zu dieser Krankheit ein abzehrendes Fieber, welches sich drey oder vier Stunden nach der genommenen Fütterung am stärksten zeiget. Der Leib wird alsdann täglich mehr abgezehret, die Haare fallen aus, und es kommen auch bey einigen Mundschwämme zum Vorschein. Hat endlich diese Krankheit ihren höchsten Grad erreichet, so wird der Athem und die durch den Husten ausgeworfene Materie stinkend, es erfolgen Durchfälle und Schweiß, die alsdann dieser Krankheit ein Ende machen.

Die Lungensucht entstehet von vorhergegangenen Entzündungen in der Lunge, die man in ihrer Heilart unregelmäßig behandelt hatte. Durch kaltes Trinken, wenn das Blut vorher durch starke Bewegung des Leibes in eine Erhitzung gekommen; durch Staub, welcher von dem Vieh bey der Arbeit, beym laufen, durch Sturm und Winde, und durch stäubige Fütterung in die Lunge gezogen wird, durch schimmlichtes und verdorbenes Heu, Grummet und Stroh; durch feuchte moosichte und durch Ueberschwemmungen mit Schlamm überzogene Weidplätze; durch stark eindringende kalte Luft in die Lunge; durch faule und verdorbene Dünste, die sich in unreinen Ställen befinden; durch Ansteckung von anderm Vieh, welches an eben dieser Krankheit leidet; durch eine üble und unförmlich gestaltete Brust;

durch

durch fallen, schlagen und stoßen auf die Brust; und endlich durch alle wichtige Brustkrankheiten, die unordentlich behandelt, oder verwahrloset werden.

Diese Krankheit ist vom Anfang, und insonderheit, wenn die Ursachen können gehoben werden, nicht allezeit unheilbar; jedoch wegen der schwammichten Beschaffenheit, der beständigen Bewegung der Lunge, und dem freyen Zugang der Luft, stets schwer zu heilen. Wenn man daher noch kein Fieber bey dieser Krankheit verspüret, wenn der Auswurf von guter Farbe und mehr schleimig als eiterig ist, und das Vieh noch hinlängliche Kräfte hat, so kann man einen Versuch zur Heilung machen, der in diesem Falle sehr oft glücklich gelungen ist. Man gibt daher in diesem Zustande täglich dreymahl zwey gute Löffel von dem Mittel Nro. I. und läßt zugleich jedesmahl ein Pfund von dem Kleyengetränk Nro. II. überschlagen nachtrinken. Nebst diesem gebraucht man täglich einmahl das Lungenbad Nro. III., davon man den warmen Dampf ins Maul und in die Nase gehen läßt; welche Absicht um so leichter erreicht wird, wenn man den Kopf des Viehes mit einem Tuch bedecket, und auf die Weise den aufsteigenden Dampf gehörig leitet. Dieses Lungenbad darf nicht täglich erneuert werden, sondern man erwärmet es nur mit einem glühenden Stein, den man darein wirft; wenn es aber acht oder zehn Tage hindurch so gebraucht worden, müssen die Species alsdann erneuert werden. Zu einem beständigen Getränke dienet ebenfalls Wasser, worin Gerste oder Haber, oder auch Kleyen von Weißen oder Rocken gekocht worden. Man kann auch unter ein solches Getränke etwas

Gersten- oder Hafermehl mischen. Wenn es die Jahreszeit erlaubet, so muß das Vieh bey guter Witterung auf die Weide getrieben werden, oder im Stalle frische und leichte Pflanzen bekommen, denen man zugleich Kerbel, Huflattich, Ehrenpreis, oder Gundelreben beymischen kann.

Als ein wirksames Mittel hat man auch das Pulver des Bergpechs befunden, wenn dieses Morgens und Abends zu 1 Quentchen eingegeben, oder noch besser, wenn es dem Mittel Nro. I. zu 1 loth beygesetzt wird. Im Sommer bekommen dem kranken Vieh die gelben Rüben sehr wohl, welche man ihm häufig zur Nahrung geben kann. Im Winter kann man, wenn man etwa in einer gebürgigen Gegend wohnt, wo die isländische Flechte (s. im Art. Lichen, Th. 77, S. 639.) ist, diese unter das gewöhnliche Futter mischen. Wer an Milch keinen Mangel leidet, thut wohl, dem an dieser Krankheit leidenden Vieh viel, so wohl abgeblasene als saure, besonders aber Buttermilch zu geben.

Wenn man sich von dem Gebrauche der angezeigten Mittel eine Hoffnung zur Genesung dieser Krankheit versprechen will, so müssen zugleich alle diejenigen Dinge vermieden werden, welche oben als Ursache der Lungensucht angezeigt sind. Eben so darf man sich die Heilung dieser Krankheit, wenn sie auch noch so geringe scheint, niemahls in kurzer Zeit versprechen, sondern es werden fast immer ein paar volle Monathe hierzu erfordert, und auch diese Zeit ist zuweilen nicht ganz zureichend. Dieses ist deshalb zu erinnern, damit man bey der angefangenen Cur nicht sogleich zaghaft werde, die gebrauchten Mittel als unnütz verwerfe, und dagegen andere, welche

öfters

öfters mehr Nachtheil als Nutzen bringen, zum Gebrauche wähle.

Man hat aber nie Hoffnung, diese Krankheit zu heilen, wenn die ausgehustete Materie mit vielem Blute vermischt ist, oder wenn sie einen faulen und übeln Geruch bekommt; wenn sich an den Füßen eine Geschwulst einstellt, wenn sich endlich starke Schweiße und heftige Durchfälle einfinden: denn alsdann verschwindet alle Hoffnung zur Genesung. In diesem Falle ist es besser das Vieh bey Zeiten zu schlachten, als solches durch die Krankheit auf eine elende Art umkommen zu sehen. Es ist zwar unausgemacht, ob man ein solches lungensüchtiges Haupt Vieh den Menschen ohne Nachtheil zur Nahrung geben könne; es ist aber doch schon ein kleiner Gewinn, wenn man nur die Haut sich zu Nutze macht.

Uebrigens muß man bey der Lungensucht für das gesunde Vieh die erforderliche Sicherheit sehr genau beobachten. Das Gift dieser Krankheit kann so wohl im Stalle, als auf der Weide und bey dem Wassertrog, wo sie ihren ansteckenden Geifer fließen lassen, ganzen Heerden mitgetheilt werden. Jeder Hauswirth wird daher ein krankes Haupt sogleich von der Gemeinschaft der übrigen abzusondern genöthiget seyn.

Die erwähnten Mittel werden auf folgende Art bereitet.

1. Man nimmt Alant und Veilwurzel von jedem 4 Loth, gemeines Gummi und Milchzucker, von jedem 2 Loth. Alles dieses wird zu Pulver gemacht, dann mit so viel reinem Honig vermischt, daß solches die Dicke des Theriaks erhält. Hiervon gießt man alle Tage dreymahl einen Eßlöffel voll mit etwas Wasser verdünnt dem Viehe ein.

Wie der Milchzucker verfertiget wird, s. unter Milchzucker.

II. Man nimmt 1 Pf. Kleye von Weitzen und 4 Eßlöffel voll Honig, kochet beydes eine halbe Stunde lang mit 6 Maß Wasser, und gibt 1 Pfund davon auf einmahl zu trinken.

III. Nimm die trockene Blüthe von Hollunder und Johanniskraut, jedes eine kleine Hand voll, dann Terpentinöhl 2 Loth, gieße 1 Maß siedheißes Wasser darauf, und lasse den aufsteigenden Dampf davon in Maul und Nase gehen.

A. C. v. Willburg's Anleitung für das Landvolk in Absicht auf die Erkenntnis und Heilungsart der Krankheiten des Rindviehes. 4te Aufl. Nürnberg 1794. 8. S. 141.

Lungensucht der Schafe, hat öfters ihren Grund in der Strauche oder dem Rotze der Schafe; aber weit öfter entsteht diese Krankheit bey den Schafen von dem Staube, den sie beym Fressen, laufen, und sonst mit einschnauben.

Die Kennzeichen dieser Krankheit sind folgende; ein beständiger Husten; die Wolle fängt an abzufallen; das Zahnfleisch wird weiß, die Füße warm, und der ganze Leib mager und abgezehrt.

So bald sich diese Kennzeichen bey den Schafen äußern, muß man ungesäumt solche Mittel gebrauchen, welche ihre angegriffenen Lungen wo möglich ausheilen. Man schlägt dazu folgende Lecke vor: Nimm Beigelwurzel, Alandwurzel, von jeder 8 Loth, Süßholz, Keferfüll oder Kerbelkraut, Ehrenpreis, von jedem 2 Loth. Alles zu Pulver gemacht, und jedem an dieser Krankheit leidenden Schafe täglich dreymahl, jedesmahl ein Loth, zur Lecke gegeben. Wenn die Schafe diese Lecke nicht von selbst fressen wollen, kann solches mit Wasser vermischt eingegossen werden.

Das

Das beste Futter bey dieser Krankheit ist das Heidelbeer- oder sogenennte Schwarzbeerlaub, ingleichen der breite Wegerich, der Ehrenpreis und der Huflattich. Zum Trinken kann man 1 Theil Käsewasser, welches mit 4 Theilen Quellwasser vermischt ist, geben, oder bey dessen Ermangelung giesst man siedheißes Wasser auf Gerstenmehl, läßt es erkalten und gibt es zum Getränke.

Von Willburg, in dem am Ende des vorstehenden Artikels angeführten Werke, S. 316.

Nach der Vorschrift des Herrn Hastfer's soll man den Schafen, ehe man ihnen was eingibt, ein Brechmittel geben *), um ihren Magen zu reinigen, und sie während der Krankheit nur sehr sparsam trinken lassen, weil sie sonst ganz unheilbar werden.

Ausführlicher Unterricht von der Zucht und Wartung der Schafe, von F. W. Hastfer. Aus d. Schwed. übers. Neue Auflage. Leipzig bey Heinsius 1785. 8. S. 225.

Lungensucht der Schweine, entstehet zuweilen von zu starkem Treiben, unrecht behandeltem Husten ꝛc. ꝛc. Um den Husten zu heilen ist der Gebrauch der Molken anzurathen. Nimmt das Uebel aber überhand, so kann man noch folgendes Mittel versuchen. Man nehme rohes gepulvertes Spießglas (Antimonium crudum) 1 loth, venetianische Seife, ein halb loth, löse dieses in Wasser auf, und gieße es ein.

Das Ganze der Schweinezucht; von D. J. C. Gotthard. Altona bey der Verlagsgesellschaft. 1798 8. S. 71.

Si-

*) Dieses besteht in Salz und Menschenurin, beydes zu gleichen Theilen.

Simon, Unterricht vom Branntweinbrennen ꝛc. Dresden bey Walter. 1794. 8. S. 129.
Wittenbergisches Wochenblatt. 1775, S. 388.

Lungensucht der Hunde, s. im Art Hund, Th. 26 S. 427.

Lungenverdorrung der Schafe, s. unter Kopfgeschwulst der Schafe, Th. 44, S. 67.

Lungenwunde, eine Verletzung der Lunge durch äußere Gewalt, besonders durch einen Stich oder Schuß. Solche Wunden sind in den Fällen sehr gefährlich, wenn die oberen Theile der Lunge getroffen sind, weil sich daselbst die größten Gefäße befinden. Ein Stich durch die unteren Theile der Lunge ist noch eher zu heilen, weil die Adern sich dort schon in viele kleine Aeste zertheilt haben.

Das sicherste Kennzeichen, ob die Lunge z. B. durch einen Stich, der in oder durch die Brust gegangen, getroffen sey, ist, wenn der Patient unmittelbar darauf Blut aufhustet. Wenn Luft aus einer Wunde kommt und wieder angezogen wird, ist kein Zeichen, daß auch die Lunge verwundet sey, indem dieses bey allen Wunden, die bis in die Brusthöhle gehen, der Fall zu seyn pflegt. Manche Stiche, die in die Brust gehen, verletzen auch die Lunge nicht, weil diese ihrer Schlüpfrigkeit wegen der Degenspitze öfters noch ausweichen kann.

Bey der Cur solcher Wunden ist besonders dahin zu sehen, daß das Blut, welches sich in die Brusthöhle ergossen hat, mit dem Munde oder mit einer besondern Spritze, die vorne viele kleine Löcher hat, um die innern Theile nicht mit anzuziehen, ausgesogen werde. Da man sich indeß nicht ohne einen Wundarzt zufrieden geben wird, um die Wunde bald zu verbinden,

so

so kann ich hier von der übrigen Behandlung schweigen. Bey gesunden Säften heilen solche Wunden zuweilen sehr leicht und schnell, und man hat Beyspiele, daß Hunde, denen man zum Versuche mit einem Degen beyde Lungenflügel, also auch das Mittelfell durchstach, und bey denen die Luft bey jedem Athemzuge aus beyden Seiten durch die Wunde fuhr, nach vier Tagen schon wieder fraßen und bellten, und wieder völlig gesund wurden, obgleich man sie gar nicht verbunden hatte. Doch hat man auch eine Menge Beyspiele, daß eine Wunde der Lunge wenn sie nicht gleich tödlich war, doch einen bleibenden Fehler zur Folge hatte, der zu einem frühzeitigen Tode Veranlassung gab. Bey Schußwunden ist natürlich selten an Genesung zu denken, weil sie eine zu große Stelle einnehmen, und man ihre Ränder nicht so wie bey äußerlichen Wunden zurichten kann.

Ein gewöhnlicher Zufall bey den Wunden der Lunge, so wie der Brust überhaupt sind die Luft- oder Windgeschwulsten. S. Luftgeschwulst oben, S. 404.

Lungenwürmer bey den Schafen. Man findet im Herbste beym Schlachten bey einigen Schafen Würmer in der Lunge, welches besonders alsdann der Fall seyn soll, wenn die Schafe im Sommer auf einem zu fetten Grase, oder im Thau geweidet sind, und zu viel trinken. Oefters sind diese Würmer die Ursache des Hustens und der Lungensucht, oder sie finden sich unter diesen Umständen nur bey den Schafen ein. Wenigstens findet man, wenn man ein krankes Schaf dieser Art schlachtet, öfters Würmer in der Lunge wimmeln. Diese sind schwer zu vertreiben, und das beste ist, dem Husten bey Zeiten

ten zuvor zu kommen, damit sich nicht so viel Schleim in der Lunge erzeuge, worin die Würmer sich so schnell vermehren.

Will man indeß, wenn man Ursache hat zu vermuthen, daß Schafe daran leiden, etwas gebrauchen, so sind nach Herrn Hastfer's Versicherung folgende Mittel mit Nutzen gebraucht worden. Man nehme Raute 2 Hände voll, Nesselsamen einen Löffel voll, Angelik-Pulver auch einen Löffel voll. Dieses wird in einem Oefel Essig eingegeben. Oder man nimmt Wermuth 2 Hände voll, Salz eine Hand voll, Antimonium $\frac{1}{4}$ loth, Raute eine Hand voll, stößet dieses zusammen, wirft ein paar Hände voll Habermehl dazu, macht davon mit reinem Wasser einen Teig, und gibt es einem Schafe auf einmahl. Hernach muß man es aber 4—5 Tage vom Trinken abhalten.

Als ein Präservativ wird folgendes angerathen: Man nimmt trocknes Madenkraut, das mit sammt den Stängeln und den Knospen zwischen den Händen klein gerieben ist, eine Hand voll, Salz eine Hand voll, zerstoßenen Ruß, von der Art nähmlich, der wie Pech in dem Schorsteine sitzt, eine Hand voll, von Alandwurzel, die frisch auf einer Reibe gerieben ist, nach Belieben, Liebstöckel, klein geschnitten, eine Hand voll, Wermuth eine Hand voll. Von diesem Verwahrungsmittel giebt man den Schafen im Frühlinge, ehe sie ausgelassen werden, *) 3 mahl, eine Hand voll jedes Mahl, und zwar so, daß zwischen jedem Mahl 8 Tage verfließen.

Das

*) Diese Vorschrift rührt aus Schweden her, wo der Schnee viel länger liegt als bey uns, und wo die Schafe also lange im Stall gehalten werden müssen.

Dabey ist aber sehr wohl in Acht zu nehmen, daß man die Schafe nicht sogleich zum Wasser lasse, nachdem sie die Salzlecke bekommen haben, denn sonst nehmen sie Schaden. *)

Uebrigens muß man wohl annehmen, daß die Lungenwürmer der Schafe eine eigne Art von Eingeweidwürmern sind, deren jedes Thier bekanntlich einige eigenthümlich hat. Daß es Larven von Insecten seyn sollten, die sich in der Lunge bis zum Verpuppen entwickelten, ist mir deshalb nicht wahrscheinlich, weil die Luftröhre zu reitzbar ist, als daß ein Schaf das Mutter-Insect zum Eyerlegen hineinkriechen lassen könnte.

Lungenwurz, s. Habichtskraut, Th. 20. S. 568. n. 6.

Lungi, heißen in der Bucharey gewisse Gürtel von Baumwolle, mehrentheils roth und blau gestreift, auch geschachet, welche von zweyerley Länge sind. Die eine Art hält 2 bis $2\frac{1}{2}$ Arschin, und geht ein Mal im Werth. Die andere hält 3, auch $3\frac{1}{2}$ Arschin, und kostet 2 Mal. In Tomsk werden jene für 15, diese für 25 Kopeken verkauft. Man hat auch einfarbige grüne, von der kleinen Art.

Lungranise, ist der Nahme eines Sees in der Schweitz, bey dem an dem Fuße des Fließlibergs ein Schwefelbrunnen ist, der zum Trinken dient.

Scheuchzer's Naturhistorie ꝛc. ꝛc. II S. 316.

Lünning, der, so heißt in einigen Gegenden der Sperling, Fringilla domestica.

Lunison, ein bourdeauxer Wein, der in Bariques von 90 Pots gehandelt wird. Lu-

*) Ausführlicher Unterricht von der Zucht und Wartung der Schafe, von Fr. W. Hastfer. A. d. Schwed. übers. Neue Ausl. Leipzig 1785. 8. S. 224.

Lünke, die, bedeutet an einigen Orten einen länglichen Einriß, den ein Strom ins Ufer oder Vorland macht. Doch kann auch eine Lünke der Ueberbleibsel eines alten sich zulandenden Stromarmes oder Canals seyn. Im Holländ. heißt eine solche Stelle **Hanke**.

Lünne, s. das folgende.

Lünse, eine im gemeinen Leben übliche Benennung des Achsnagels, oder desjenigen hölzernen Nagels, welcher vor dem Rade eines Wagens durch die Achse gesteckt wird, damit es nicht von derselben ablaufe. In den gemeinen Mundarten bald **Lunse**, **Lönse**, **Linze**, **Lunze**, **Lünsch** bald nur **Lehne**, **Lünne**, **Lihn**, **Lien**, **Leine**, **Lan**, bald gar **Leuchse**. In einigen niederdeutschen Gegenden führt die Lünse den Nahmen des **Nipses**.

Eine Lünse mit einem breiten blechernen Kopfe zur Abhaltung des Kothes heißt eine **Decklehne**, **Decklünse** oder **Decklünne**.

S. übrigens den Art. **Kutsche**, Th. 57, S. 283 und **Wagen**.

Lunte, ein locker gedrehter Strick, welcher, wenn er angezündet worden, fortglimmet, und andere Dinge damit anzuzünden bestimmt ist; der **Zündstrick**. So wurden ehedem die Musketen mit Lunten abgebrannt, so wie man noch jetzt das grobe Geschütz größtentheils damit abzubrennen pflegt.

Lunte riechen, bedeutet im gemeinen Leben, die Gefahr merken, wofür man auch sagt, den Braten riechen, welche Redensart von dem ehemaligen Gebrauche der Lunten bey dem kleinen Schießgewehr entstanden ist.

Die Seiler verfertigen die Lunten aus alten geschlagenen Tauen oder Stricken, oder auch wohl

wohl von Hanf und Flachswerk, welches zum zweyten Mahle in der Hechel geblieben, und von aller Scheve gereiniget ist. Sie werden in der Dicke eines halben Zolles gesponnen und so zugerichtet, daß sie leicht Feuer fangen und langsam fortglimmen können. Die Zurichtung geschieht auf folgende Art. Man kocht sie 2 bis 3 Tage in einer Lauge von Asche, ungelöschtem Kalke, etwas Salpeter und auch wohl Eeft von Pferde- oder Kuhmist. Alsdann windet man sie aus und läßt sie an der Sonne trocknen.

Nach der Erfindung des Herrn Jervas Simcook soll man die Stricke in einer starken Abkochung von Hen, Brennesseln, Kohl oder dergleichen sieden lassen, um ihr langsameres Brennen zu befördern. Man hat dieses Verfahren aber nicht viel nützlicher als die bisher übliche Art sie zu bereiten befunden. *)

Die gute Lunte muß eine harte Kohle geben, die sich oben zuspitzt, und Widerstand thut, wenn man sie woran drückt, und in einer Stunde etwa nur 4 — 5 Zoll wegbrennen.

Die Lunten sind gemeiniglich eine Waare der Seiler, werden zentner- oder bundweise verkauft, und es gehen ordentlich auf einen Zentner 32 Bund, wovon jedes 21 Klafter lang ist.

Man bedient sich der Lunten bekanntlich bey der Artillerie, den Minen und Feuerwerken zum Abfeuern, zum Anzünden der Tabackspfeifen ꝛc.

Kleine Lunten sind solche Lunten, die zu Anzündung des Tafelfeuerwerks gemacht und gebraucht

*) Auszug aus den Transactionen der Societät zu London zu Aufmunterung der Künste, der Manufacturen und der Handlung. Aus dem Engl. übers. von J. G. Geißler. I. Bd. Dresden, bey Walter 1795. 8. S. 233.

braucht werden. Man nimmt hierzu ein Pfund gemeinen Bindfaden, läßt ihn in einem glasirten Topfe 6 Minuten mit ½ Maß guten Weinessig und einem halben Pfunde Goldglätte kochen, dann zieht man ihn heraus und läßt ihn an der Luft trocknen, so ist er zum Gebrauche fertig.

Blämel's Lustfeuerwerkerey. S. 45.
Scharnhorst Handbuch für Officiere. I. S. 47.

Luntenbrennen, eine Art von militärischer Tortur. S. im Artikel Kriegsgericht, Th. 50, S. 577.

Luntenfeuer, ein Feuer, welches gebraucht wird, allerley Figuren und Buchstaben bey den Lustfeuerwerken brennend vorzustellen. Man läßt die Buchstaben oder Figuren von Bretern machen, und beschläget solche in der Breite der vordern Breter mit Blech: auf solches Blech leget man präparirte Lunten, machet solche mit Nägeln fest, feuert sie mit nasser Anfeuerung an, und läßet sie trocknen. Wenn nachher dieses Feuer angezündet ist, so lassen sich die Figuren von vorne nur sehen. Will man aber, daß es von hinten, vorne und beyden Seiten zu sehen seyn soll, so läßt man die Figuren oder Buchstaben von Eisendraht verfertigen, oben und unten bieget man einen Ring an den Draht, damit man ihn anbinden kann. Alsdenn bindet man die Lunten auf die Stänglein, umwindet sie mit Draht, feuert sie an, und machet die Figur an zwey eisernen Drahtstücken fest.

Will man ein königl. oder anderes Wapen in diesem Feuer vorstellen, so läßt man solches von einem Schlösser nach einer auf einem Brete gemachten Zeichnung, von Eisenblech machen. Und damit solches zusammen hal-

te, so steckt man eine dicke eiserne Stange durch die Mitte des großen Zirkels oder Schildes des Wapens, und durch das Obertheil, unten aber läßt man die Stange einige Fuß hervorragen, welche am Ende mit Zacken versehen, und auf einem Balken mit Nägeln befestiget werden kann. Das Wapen selbst wird zwischen zwey Balken gesetzt, ganz mit allen Verzierungen auf die gedachte Art mit Lunten bewunden, und wie das andere Luntenfeuer mit nasser Anfeuerung angefeuert und angesteckt.

Blümel's Lustfeuerwerkerey. S. 105 108.

Luntenhörner, besondere Werzeuge, worin die Lunten, wenn sie angesteckt sind, verborgen werden.

Luntenrecht, ein Wort welches Logan im Scherze von dem Rechte des Stärkeren braucht, so fern solches bey großen Herren bloß auf Geschütz und Gewalt gegründet ist, welches man mit einem ähnlichen Scherze auch wohl das kanonische Recht zu nennen pflegt, als eine Anspielung auf die Kanonen, womit es erworben wird.

Luntenschloß, eine veraltete Art Schlösser an den kleinen Feuergewehren, wo das Zündpulver vermittelst einer in den Hahn geschraubten Lunte angezündet wurde.

Luntenstab oder **Luntenstock**, ist ein Stock, der bey dem Abfeuern des groben Geschützes gebraucht wird. S. im Art Kanone, Th. 34, S. 394. und Fig 1886. daselbst.

Lunula, das Dinimut von Luna; **Mond**, bedeutet eine Figur, die von zwey Bogen eingeschlossen ist und ungefähr die Gestalt des Neumondes hat.

Lunus, war bey den Römern die männliche Gottheit des Mondes, obgleich die mehrsten sie sich weiblich dachten, und Luna nannten.

Lunze die, das Geschlinge oder Geräusch von geschlachteten Thieren, nähmlich Herz, lunge und Leber, besonders in der Sprache der Jäger.

Auch wird die Lünse, s. o., S. 752. in einigen Gegenden so genannt, wie wohl man auch Lünze sagt.

Luogotenente, ital., ein Statthalter.

Luparia, Wolfswurz, s. Aconitum, Theil 1. S. 365.

Lupassum, s. Seewolf.

Lupercalien, s. das flg.

Lupercus, der Nahme eines Gottes der Römer, welches der Pan der Lateiner war. Sein Fest, die Lupercalien, wurde zuerst von Evander eingeführt, in Rom aber von Romulus aufgebracht, und am 15ten Febr. durch einen feyerlichen Aufzug der Priester dieser Gottheit, welche Luperci hießen, begangen. Diese Priester theilten sich in gewisse Sodalitates ab, deren anfangs zwey, die Fabier und Quinctilier waren. Zu Ehren des Julius Cäsar setzte man die dritte Sodalität der Julier hinzu. Alle insgesammt mußten Patricier seyn.

Die Ceremonien bey den **Lupercalien** aber waren diese. Zuerst wurden zwey Jünglinge aufgestellt, denen man die Stirn mit einem Degen berührte, welcher in das Blut einer geschlachteten Ziege getaucht war. Die dadurch verursachten Flecken wischte man dann unter schallendem Gelächter mit einer mit Milch benetzten Wolle von der Stirne. Hierauf schlachtete man Ziegen und Hunde, deren Felle sich die Priester nackend um den Leib legten, und nur in dieser Bekleidung, sonst aber nackend, durch die Stadt tanzten. Jedes entgegen kommende Frauenzimmer wurde von den Lupercen

mit

mit Riemen geschlagen, die aus jenen Fellen geschnitten waren. Die Frauenzimmer wichen diesen Schlägen nicht aus, weil man sich einbildete, daß sie furchtbar machten. Ein fürstlicher Schmaus beschloß dann dieses Fest.

Lupi crepitus, s. Bofist, Th. 6, S. 101.

Lupi dentes, die Zähne des Wolfes, s. unter Wolf.

Lupi hepar, die Leber desselben, s. eben dasselbe.

Lupia, s. Sackgeschwulst.

Lupinaster, der Lupinen-Klee, Trifolium Lupinaster Linn. s. unter Klee, Th. 39, S. 412.

Lupine, Lupinus Linn., ist eine Pflanzengattung mit einer schmetterlingsförmigen Blüthe, die in die 17te Classe des linneischen Pflanzen-Systems gehört. Im Deutschen führt dieselbe verschiedene Nahmen, als Feigbohne, Wolfsbohne, Wolfsschote ꝛc. ꝛc. Da die Schriftsteller hierin aber uneinig sind, und der Nahme Wolfsschote, welchen vielleicht die mehrsten vorziehen, unpassend ist, indem diese Gattung keine Schoten, sondern Hülsen trägt: so will ich hier mit einigen neueren Autoren den Nahmen Lupine beybehalten, der gut klingt und keiner Mißdeutung fähig ist.

Die Blumendecke ist bey den mehrsten Arten dieser Gattung verschieden, überhaupt aber zweyspaltig, die Blumenkrone schmetterlingsartig. Die 10 Staubfaden sind unten ganz verwachsen, und haben 5 rundliche und 5 längliche Staubbeutel. Der Fruchtknoten ist feinhaarig, der Staubweg hat eine stumpfe Narbe, und die große längliche Hülse ist lederartig und enthält mehrere zusammen gedrückte Samen.

1) **Perennirende Lupine, langährige Wolfsbohne** ꝛc. ꝛc. Lupinus *perennis*, calycibus alternis inappendiculatis; labio superiore emarginato; interiore integro. Linn. Die Blumendecken haben keine Ansätze, ihre Oberlippe ist an der Spitze gekerbt, die untere ungetheilt. Die blauen oder purpurrothen Blumen stehen wechselsweise in den sehr langen Trauben. Die Blätter bestehen aus 9 — 11 kleinern, lanzenförmigen, glatten Blättchen. Der Stängel wird 1½ Fuß hoch und treibt 2 — 3 Aeste. Man kann diese Pflanze, die ursprünglich in Virginien zu Hause ist, so wohl aus dem Samen erziehen, als auch durch die Wurzel vermehren, und da sie in dem mageren Erdreiche, wo wenige oder gar keine Pflanzen fortkommen, ohne Wartung aushält, könnte solche zur Verbesserung magerer Sandheiden gebraucht werden. Wenn man sie ansäet muß man sie, wenn sie aufgegangen sind, immer mehr verdünnen, so daß sie 3 Fuß von einander zu stehen kommen, damit die kriechenden Wurzeln Plaz haben sich auszubreiten. Kühe und Pferde berühren sie aber nicht, so lange sie etwas besseres finden können.

Kalm's Reise durch Nordamerika. III. S. 96.

2) **Weiße Lupine, große Garten-Lupine mit weißen Blumen, zahme weiße Feigbohne, Wolfsbohne**, Lupinus *albus*, calycibus alternis inappendiculatis: labio superiore integro; inferiore tridentato. Linn. Lupinus sativus, flore albo Bauhin. Pin. 347. Blackwel Tab. 282. Gaertner de Fruct. et Sem. Plant. T. II. p. 325. Tab. 150. Fig. 4. Im Franz. Lupins, im Engl Lupines. Die Blumendecken haben keine Anhänge, ihre Ober-

Oberlippe ist ungetheilt, die untere dreytheilig. Die Blüthen stehen wechselsweise und sind weiß. Der Stängel wird 1 — 1½ Fuß hoch und treibt oben viele behaarte Zweige. Die Blätter sind getheilt und bestehen gemeinhin aus 7 bis 9 dunkelgrünen aber mit weißen glänzenden Haaren besetzten, schmahlen länglichen Blättchen.

Diese Art ist einjährig. Bey uns wird sie vorzüglich zur Zierde auf Blumenbeeten gezogen. Ihr eigentliches Vaterland ist unbekannt.

Der Same ist groß, kreisrund, zusammen gedrückt und enthält in einer weißlichen Haut ein gelbliches Mark. Der Geschmack ist bitter, unangenehm, der aber durchs Erweichen in heißem Wasser sich verliert. Zur Zeit des Galen's und Plinius*) war es ein sehr gewöhnliches Essen für Menschen, wozu er aber jetzt vielleicht gar nicht mehr zubraucht wird. Die Schweine fressen ihn nicht, weder roh noch gekocht. In Katalonien und Italien mästet man aber Ochsen mit ihm. **) Es ist also die Furcht einiger ungegründet, daß sein innerlicher Gebrauch schädlich sey, welche Furcht um so mehr verschwinden muß, da unter den schmetterlingsblumigen Pflanzen keine einzige giftig ist. Daß er aber Blähungen erzeugt, und den Leib verstopft, wenn er häufig genossen wird, kann man gern zugeben.

Viele sagen, daß er die Spulwürmer tödte, wenn er entweder in Pulver oder Abkochung genommen, oder auch äußerlich in einer Salbe applicirt würde.

*) Lib. 18. cap. 14.

**) Chomel Uſuell. Tom. III. p. 57.

Der Same ist übrigens, wie die Samen der verwandten Pflanzen, mehlichter Natur, und man kocht das Mehl von ihm mit Wasser zum Brennumschlage, oder wendet es auf mancherley Weise mit Essig, Honig und andern Dingen vermischt, zum Zertheilen oder Erweichen der Geschwulsten an. Wegen seiner Bitterkeit ist er auch ein abstergirendes Mittel, daher auch eine Abkochung von ihm die Haut reiniget. Einige mischen ihn auch unter den Kaffee, wiewohl dieß wenig Beyfall findet. In der Arzeney wird er zu den überflüssigen Mitteln gerechnet, da man so viele andere von gleichen Kräften hat. *)

Von den Stängeln hat man Seile und Stricke so wie auch Papier zu machen versucht, welches in einem gewissen Grade immer angeht, wie es in dem in der Note **) angeführten Werke gezeigt wird. Man sehe auch im Artikel Lein, Th. 76, S. 28.

Daß die Aegypter unsere Lupinen gebauet haben, wie der Graf von Hartig in seinen historischen Betrachtungen über die Aufnahme und den Verfall der Feldwirthschaft bey verschiedenen Völkern (Prag, 1787, 8.) S. 25, sagt, ist wohl von keinem bewiesen worden; auch würden sie bey der Bierbrauerey nicht die Wirkung des Hopfens gehabt haben.

Die Bohne dieser weißen Lupine in Butter gebraten, soll ein Mittel wider die Ratzen seyn. ***)

Die

*) Murray's Arzneyvorrath. II. B. S. 447.

**) Atti della Soc. di Milano. II. B. S. 243. Beckmann's Bibliothek. XVII. S. 552.

***) Belehrende Nachrichten für den Nahrungsstand, 1783, S. 139.

Die Samen säet man im Anfange des April, auch schon im März ins freye Land und zwar auf die Stelle auf welcher sie blühen sollen, da die Lupinen das Verpflanzen nicht gut ertragen. Sie fangen gewöhnlich im Julius an zu blühen, und blühen bis in den Herbst fort. — Wenn man ihren Anbau etwas im Großen treiben will, steckt man sie in Reihen, je etwa 3 Körner zusammen. Ein Busch muß von dem andern wenigstens anderthalb Schuh weit entfernt seyn, und man rechnet, daß man in guten Jahren und auf gut bereitetem Gartenlande etwa 50 mahl so viel wieder bauet, als man ausgesäet hat. Wollte man den Samen aber auf dem Felde, wie die Feldbohnen aussäen, so würde der Ertrag aus bekannten Ursachen freylich viel geringer seyn. Auch sind die Lupinen, weil sie nur geringe Wurzeln haben und der Samenhülsen wegen oben schwer sind, bey Stürmen und Schlagregen großen Niederlagen unterworfen.

Weil sie unten am Stängel nicht viele Blätter behalten und wie kleine Bäumchen aufgerichtet stehen, so hat man sie auch zwischen andre Gartengewächse gepflanzt, z. B. zwischen Steckrüben ꝛc. ꝛc. In nassen Jahren bekommen die Lupinen unten aber viele Aeste, so daß sie die anderen Gewächse merklich unterdrücken.

3) **Bunte Lupine, blaue Lupine, kleine, wilde, blaue Feigbohne,** Lupinus *varius*, calycibus semiverticillatis appendiculatis: labio superiore bifido; inferiore subtridentato. Linn. Lupinus sylvestris; flore caeruleo. Bauhin pin. 348. Lupinus sylvestris, flore purpureo, semine rotundo vario. Bauh. hist. II. p. 291. Gaertner l. c. 324. Tab. 150.

Fig. 4. Die Blumen stehen halb in Quirln, die Blumendecken sind mit Anhängen versehen, ihre Oberlippe ist zweyspaltig, die untere fast dreyzahnig.

Diese Art wächst in Italien und dem südlichen Europa unter dem Getreide wild. Die Blumen sind roth, bläulich-purpurroth, ihre Samen getüpfelt, die Blätter bestehen aus gleichbreiten Blättchen. Sie wird nicht so hoch wie die vorhergehende.

In Italien hat man den Gebrauch, diese Art zur Düngung besonders der Weinberge zu säen, so bald sie nähmlich zu blühen anfängt, mähet man sie ab, und pflüget sie unter, und läßt sie den Winter über in der Erde vermodern. Eben dieses geschieht auch im Duriachischen, wo man ganze Felder, die mager sind, damit besäet und sie hernach unterpflügt. In England hält man dieses aber nicht für anwendbar, da die Lupinen sehr oft verderben, wenn nach ihrer Aussaat kalte oder nasse Witterung einfällt. Diese Düngung war den Alten übrigens auch schon bekannt. Plinius gedenkt ihrer im 17ten Buche, im 7ten Kapitel seiner Naturgeschichte.

Vollständige Anleitung zur Wartung aller in Europa bekannten Küchengartengewächse; aus dem Engl. von F. H. H. Lueder. Lübeck 1780. 8. S. 74—75.

Fabroni Versuch vom Ackerbau. Berlin 1782. gr. 8. S. 134.

Man sehe auch den Art. Kürbiß, Th. 56, S. 737.

4) Zottigte Lupine, Lupinus *hirsutus*, calycibus alternis appendiculatis; labio superiore bipartito; inferiore tridentato. Linn. Lupinus peregrinus major s. villosus caeruleus major. Bauhin pin. 349. Die Blumendecken sind mit Anhängen versehen, ihre Oberlippe ist

zwey-

zweytheilig, die untere dreyzahnig. Die Blätter bestehen aus 5 spatelförmigen kleinern. Der ganze Stängel, so wie die Schoten, sind mit dichten, rostfarbenen Haaren besetzt. In Arabien, den Inseln das Archipelagus und Spanien findet man diese Art wild wachsend.

Man kann sie aus dem Samen ziehen, wenn man ihn im Herbst an einer warmen Wand auf einen dürren Boden, oder in kleine Töpfe säet, welche man bey anfangender Kälte unter das Gerähme eines Mistbeets bringt, im Frühlinge aber die Pflanzen mit der Erde an den Wurzeln in eine warme Rabatte setzt.

5) Haarige Lupine, Lupinus *pilosus*, calycibus verticillatis appendiculatis, labio superiore bipartito, inferiore integro Linn. Lupinus peregrinus major, flore vario. Herm. lugdb. 386. Die Blumen stehen in Quirln, die Blumendecken haben keine Anhänge, die Oberlippe ist zweytheilig, die Unterlippe ungetheilt. Die Fähnchen der fleischfarbenen Blumenkrone sind in der Mitte roth; die Blätter lanzettförmig.

Das Vaterland ist unbekannt. Man pflanzt sie aber öfters in den Gärten, und behandelt sie wie die weiße Lupine.

6) Schmahlblättrige Lupine, Lupinus *angustifolius*, calycibus alternis appendiculatis, labio superiore bipartito; inferiore integro. Linn. Lupinus angustifolius caeruleus elatior. Rai. hist. 908. Lupinus flore caeruleo minore. Rivin Tetrap. T. 45. Gaertner l. c. p. 325. T. 150. f. 4. Die blauen Blumen stehen wechselsweise, die Blumendecken sind mit Anhängen versehen, ihre Oberlippe ist zweytheilig, die untere ungetheilt. Die Blätter bestehen aus kleinen gleichbreiten Blättchen.

Sie

Sie wächst in Spanien, Messina ꝛc. ꝛc. unter dem Getreide.

7) Gelbe Lupine, gemeine gelbe Feigbohne, spanische wilde Lupine, Studenten-Viole, Lupinus *luteus*, calycibus verticillatis appendiculatis: labio superiore bipartito; inferiore tridentato. Linn. Lupinus sylvestris flore luteo. Bauhin. pin. 348. Lupinus flore luteo, semine compresso vario. Bauh. hist II. p. 291. Rivin. Tetr. 26. Gaertner l c. p. 325. T. 150. f. 4. Schkuhr Handbuch. T. 198. Die gelben Blumen stehen in Quirln, die Blumendecken sind mit Anhängen versehen, ihre Oberlippe ist zweytheilig, die untere dreyzahnig. Der Stängel wird 1 — 1½ Schuh hoch und treibt ziemlich viele Aeste. Die Blätter bestehen meistens aus 9 schmahlen, haarigen und etwas langen Blättchen. Die Blumen haben einen guten Geruch, zeigen sich vom Junius bis Ende Augusts, und bilden an den Enden der Aeste lockere Aehren, und geben so wie die Blumen der weißen Lupine, den Bienen Wachs und Honig. Die Samen sind gelblich weiß mit schwarzen Flecken.

Das Vaterland ist Sicilien. Diese Art wird aber so wie die vorhergehenden häufig als eine Zierblume in Gärten gezogen.

8) Pulver-Lupine, Lupinus *Termis*, calycibus alternis appendiculatis: labio utroque integro acuto. Forskael Flor. aegypt. arab. p. 132. Die Blumendecken, welche mit Anhängen versehen sind, haben zwey ungetheilte Lippen.

Diese Art ist in Aegypten zu Hause und wird dort gebauet. Ihr Stängel erreicht eine Höhe von fünf Fußen, ist rauch, die Blätter bestehen aus 5 — 6 kleinen, auswärts breitern,

unten

unten rauchen, oben aber glatten Blättchen, und die Blumen sind weiß oder blau. Die geschälten Blumenstiele werden roh gegessen, die Samen aber gekocht. Besonders wird sie aber in Gruben zu Kohlen gebrannt, und diese als die leichtesten zur Bereitung des Schießpulvers gewählt.

Ueber die Lupinen sind überhaupt noch folgende Bücher nachzusehen.

Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Botanik; von D. Geo. Ad. Suckow. Zweyte vermehrte Auflage; zweyten Theils zweyter Bd. Leipzig bey Weidmann. 1797. 8. S. 457–760.

Jo. Jac. Reinhard's Anmerkung, ob die Lupinen in der Landwirthschaft von einem erheblichen Nutzen seyen? steht in dessen vermischten Schriften. VI St. Frankf. und Leipzig 1767. 8. S. 1018—1022.

John Mills vollständiger Lehrbegriff von der practischen Feldwirthschaft Aus dem Englischen übers. I. B. Leipzig 1764. gr. 8. S. 534, fl.

Le Gentilhomme Cultivateur, trad. de l'angl. de Mr. Hall. To. VIII. à Paris, 1762. 8. p. 338 — 345.

De Lupino ejusque viribus, vid. Jo. Raji Hist. Plant. it. Jo. Jac Mangeti Bibl. pharm. med. To. II. Genev. 1703. f. p. 190.

Gottl. Rammelt gemeinnützige Abhandlungen, II. Th. Halle, 1771, 8. S. 107.

Lupine, (blaue oder bunte) s. oben, S. 761.
— (gelbe) s. oben, S. 764.
— (haarige) s. oben, S. 763.
— (perennirende) s. oben, S. 758.
— (Pulver-) s. oben, S. 764.
— (schmahlblättrige) s. oben, S. 763.
— (spanische) s. oben, S. 764.
— (weiße) s. oben, S. 758.
— (zottige) s. oben, S. 762.

Lupinus, s. den vorstehenden Art.

Lupp, Luppe, Lüppe, in Oberdeutschland eine Benennung des Milch- oder Käselabes, s. **Lab**, Th. 58. S. 8. und im Art. **Käse**, Th. 35, S. 441, flg.

1. **Luppe**, die, auf den Eisenhammern, ein unförmliches Stück geschmelztes Eisen von mehreren Zentnern, so wie es von der Ganz ab- und eingeschmelzet worden, das **Luppenstück**, das **Deul**, eigentlich Theil. S. im Art. **Eisen**, Th. 10, S. 618. Auch **Deilen**, Th. 9, S. 84.
2. **Luppe**, die, bedeutet im Oberdeutschen eine säugende **Hündinn**. Im Hochdeutschen ist es unbekannt. Figürlich versteht man eine liederliche lumpige Weibsperson darunter, und **luppen** heißt der fleischlichen Vermischung nachlaufen. Das **Geluppe**, ein solches Laufen.
3. **Luppe**, s. **Lupp**, auf dieser Seite.

Luppenfeuer, ist ein Eisensteinschmelzwerk, welches aus einem dem Boden der Hütte fast gleichen Herde besteht, der vor dem Gebläse eine, einem flachen Kessel gleiche Vertiefung hat, in und auf welcher sich das Kohlenfeuer befindet, welches durch zwey Blasebälge in steter Gluth erhalten wird. Auf dasselbe werden von Zeit zu Zeit klar gestoßene leichtflüssige Eisensteine gestreuet. Diese fließen, wenn sie geschmolzen sind, in den Kessel oder in die Vertiefung zusammen, woraus ein Klumpen von 3 — 4 Zentner entsteht, welcher mit Aexten, nachdem er zuvor mit Zangen aus der Vertiefung auf den Boden der Hütte gezogen worden, in 4 Theile zerhauen wird, die sogleich unter den vom Wasser getriebenen Hammer gelegt, und zu Stab, und Schieneisen geschmiedet werden. Das übrige s. im Art, **Eisen**, Th. 10, S. 580 und flg.

Luppen schmelzen, ist in den Eisenhammern die Arbeit bey der Verfertigung oder der Schmelzung der Luppen selbst. S. das vorstehende.

Luppenstücke, die aus den Luppen geschrotteten länglichen Stücke Eisen.

Luppstahl, s. unter Stahl.

Lupulina, die Medicago Lupulina Linn. s. gestreckter Schneckenklee im Art. Klee, Th. 39, T. 692.

Lupulus, Humulus Lupulus Linn. s. Hopfen, Th. 25, S. 71 und flg.

Lupus, s. Wolf.

Lupus cervarius, der Hirschluchs, s. im Art. Luchs, oben, S. 233.

Lupus marinus, der Anarchichas Lupus Linn. s. Seewolf.

Luquoises, sind Seidenzeuge, die in Frankreich nach Art derjenigen gemacht werden, welche man sonst zu Lucca verfertigte. Es werden schlichte, fasonnirte und andere mit Gold und Silber gewirkt. Nach dem Reglement vom J. 1667 müssen sie $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ Stab in der Breite halten. Ihr Eintrag muß ganz von feiner und gekochter Seide seyn, ohne daß darunter rohgefärbte Seide, noch andere Materien, die sie fehlerhaft machen könnten, gemengt werden dürfen.

Lurde, die, in der gemeinen Sprache **Lurdings**, sind dünne getheerte Stricke auf den Schiffen, womit die Schiffseile umwunden, oder die Schiffsborde beleget werden, um sie vor den Beschädigungen des Reibens zu bewahren.

Lurdings, s. das vorstehende.

Luridae plantae, die man im Deutschen gewöhnlich Tollkräuter nennt, sind nach dem linneischen Entwurfe der natürlichen Pflanzenordnungen solche Gewächse, die eine einblättrige

Blumenkrone, ein Samenbehältniß, vier oder fünf Staubfaden, und meistens giftige oder schädliche Eigenschaften haben. Linné zählt dahin die Gattungen Cellia, Digitalis, Browallia, Sesamum, Pedalium, Verbascum, Nicotiana, Atropa, Hyoscyamus, Datura, Physalis, Solanum, Capsicum, Ellisia, Strychnos, Cestrum, Lycium und Catesbaea, und diese machen seine 28ste natürliche Familie aus.

Nach des Herrn Professor Batsch Entwurf der natürlichen Familien werden von den obigen die mit 4 Staubfaden, welche aus der Didynamie sind, ausgeschlossen, und nur die fünfmännigen zu den Luridis gerechnet. Bey ihm ist es die 54ste Familie.

Lurke, in den Weinländern ein geringes Getränk für das Gesinde, s. Lauer, Th. 65, S. 829 bis 831.

Lullibad, s. Lörlibad, Th. 80. S. 696.

Lusa, Schona, so sagen die Jäger zu dem Leithunde, wenn er an der Kette im Stall, oder bey der Suche sich ungebührlich stellt.

1. **Lusche**, bedeutet im Hennebergischen so viel als 1. Luppe. oben, S. 766.
2. **Lusche, die**, ist ein Ausdruck der Jäger für die Lauschye. Er ist auf der Lusche; d. i. er ist bey Nacht auf der Jagd. Daher luschen, lauschen.

Luscinia, s. Nachtigall.

Lusciositas und **Luscitas**, s. das Schiefsehen.

Luser, so nennen die Jäger die Ohren der wilden Thiere, ausgenommen die der Hasen, welche Löffel heißen. S. auch Lösel, Th. 80, S. 719.

Lusingando, ein italienischer Ausdruck, der in der Musik gebräuchlich ist, um anzuzeigen, daß eine Stelle schmeichelnd vorgetragen werden soll.

Luſt, die, im Plur doch nur in einer einigen Bedeutung die Lüſte.

1) Die Aeußerung angenehmer Empfindungen; die Luſtigkeit; z. B. es iſt lauter Luſt an ihm. (Im gemeinen Leben.)

2) Angenehme Empfindungen ſelbſt; z. B. ſeine Luſt an etwas haben. Ich ſehe es mit Luſt. Woher die Ausdrücke **Jagdluſt**, **Landluſt**, **Gartenluſt** ꝛc. ꝛc. wenn man die Jagd, den Aufenthalt auf dem Lande oder in einem Garten als etwas angenehmes, als eine Luſt betrachtet ꝛc. Auch das Sprichwort: Luſt und Liebe zum Dinge, macht alle Arbeit geringe. *)

3) Das Verlangen nach einer angenehmen oder doch als angenehm gedachten Sache.

a. Ueberhaupt; z. B. Luſt zu eſſen, zu trinken, zu arbeiten haben. Der Knabe hat keine Luſt zur Handlung. Seine Luſt büßen, d. i. ſein Verlangen befriedigen.

b. Im nachtheiligen Sinne, und größtentheils nur im Plural, alle unordentliche Begierden; z. B. den Lüſten fröhnen —

Auf den menſchlichen Körper haben **Luſt** und **Unluſt**, als Gemüthsſtimmung betrachtet, einen ſehr verſchiedenen Einfluß. Alle Arten der Vergnügungen beſchleunigen den Puls und treiben das Blut mit ſchnelleren Schlägen nach den Extremitäten. Solchergeſtalt wirken die Vergnügungen ſo in das Herz, daß ſie es zu öfteren Zuſammenziehungen reizen.

Alle Arten der Unluſt machen den Puls hingegen träger oder ſchwerer, voller oder heftiger, oder auch in den entfernten Gliedern kleiner

*) Ramann's Sprüchwörter. II. S. 118.

ner und matter. Die Unlust muß das Herz also zu größerer Ausdehnung reitzen, wodurch es größere Massen des Bluts auf einmahl faßt. Hierdurch überhäuft sich das Blut in der Brust, und verursacht diejenige Beklemmung und Angst, die allen Arten der Unlust eigen ist. Das Blut wird in den inwendigen größeren Gefäßen gesammelt, und wenn das Herz nicht Gewalt genug hat, die großen Massen des Bluts, die es bey seinen Erweiterungen empfängt, wieder fort zu treiben, so wird der Puls in den Gliedern desto schwächer und kleiner, je mehr in der Brust die Beklemmung und Ueberhäufung zunimmt. Kann aber das Herz die Menge Bluts, die es bey jeder Ausdehnung empfängt, durch seine zusammenziehende Gewalt proportionirlich weiter treiben: so wird der Puls der Adern gedrungener, voller, heftiger, ohne doch die leichte Geschwindigkeit des Pulses der sanften Vergnügungen zu erlangen; und selbst das Herz, das mit zu großer Heftigkeit arbeitet, fühlt die Erleichterung und Befreyung nicht, die ihm das reine Vergüngen gewährt. Hierdurch unterscheiden sich die heiftigeren Arten der Unlust, z. B. im Zorne, von den schwächeren, z. B. der Furcht. In beyden ist die Ausdehnung des Herzens größer, als gewöhnlich, und das Herz nimmt daher eine größere Menge Blut in sich; in beyden ist die Brust beklommen und beängstiget. Aber in der ersten arbeitet das Herz seine großen Blutmassen durch heftige Stöße hinaus in die Adern, und der volle Puls pocht mit der größten Gewalt; in der letzteren hingegen ist die Ohnmacht des Herzens größer. Es empfängt in seine Ausdehnung mehr Blut, als es in gleichen Portionen wieder auszutreiben vermag. Da-

her häuft sich dasselbe in der lunge an; die Beängstigung nimmt überhand, und der kleine Puls, die blasse Gesichtsfarbe, die Kälte der Glieder, beweisen, daß das Blut in den inwendigen Theilen zurückbleibe, und daß es die zusammenziehende Kraft des Herzens nicht bis in die kleinsten Adern forttreiben könne.

Es erhellet hieraus, warum überhaupt die Vergnügungen der Gesundheit zuträglicher sind, als das Mißvergnügen. Die Vergnügungen beschleunigen die Zusammenziehungen des Herzens, ohne es zu nöthigen, sich über sein gewöhnliches Maß auszudehnen. Solchergestalt machen sie den Puls geschwinder, ohne ihn sonderlich voller oder durch die Masse des Bluts heftiger zu machen. Daher haben sie den unterscheidenden Character, daß sie das Herz befreyen und erleichtern, den Kreislauf lebhafter machen und beschleunigen, die Absonderung aller Säfte in den Eingeweiden befördern, das Blut in die kleinsten Gefäße führen, und die Ausdünstung der Haut vermehren.

Lustbad, die Handlung des Badens, so fern sie zur lust, d. i. zum Vergnügen geschieht. Ingleichen ein Ort, wo man zum Vergnügen badet, oder ein zum Baden eingerichtetes Gebäude, welches bey den alten Römern und Griechen sehr prächtig errichtet war. Es gehörten dazu zwey Badesäle, deren jeder einen ziemlich grossen Wasserbehälter zum Baden enthielt, welcher mit steinernen Treppen versehen war, um darauf herunter zu steigen. Zwischen den beyden Sälen war ein Plaz, wo für beyderley Wasserbehältnisse drey Kessel mit Wasser, einer mit kaltem, einer mit laulichem und der dritte mit

heißem Wasser angefüllt waren, von welchen man durch drey verschiedene Hähne dasjenige, welches man nöthig hatte, in die Behälter lassen konnte. Außer diesen zum eigentlichen Baden gemachten Einrichtungen war in den Bädern der römischen Kaiser, welche einen sehr großen Umfang zu haben pflegten, zu allen Arten der Schauspiele, und sonstiger Ergötzlichkeiten bequeme Gelegenheit, weshalb um das Badgebäude gemeiniglich ein großer mit Gebäuden eingeschlossener Hof ging, worin oft ganze Lustwälder, Spatzier-Säle, Ballhäuser, und andere Anlagen zu allerley ritterlichen Uebungen, Kampfplätze ꝛc. ꝛc. befindlich waren.

In der Levante und überhaupt in den Morgenländern findet man noch prächtige Bäder, weil die Morgenländer vom Baden sehr starken Gebrauch machen. *) Auch in Europa findet man in den Häusern reicher Juden sehr wohl eingerichtete und zum Theil kostbare Badstuben. In Cassel ist ein schönes ansehnliches Bad, welches von eingelegter Marmorarbeit ist, und daher auch das Marmorbad genannt wird.

Da man solche Gebäude überhaupt aber unter dem Nahmen der Bäder zu begreifen pflegt, so gehört die weitere Ausführung davon auch eigentlich in den Art. Bad, weshalb in den Suppliment-Bänden daselbst etwas nachgetragen werden kann.

Lustbarkeit, eine Veranstaltung mehreren eine Lust, d. i. ein sinnliches Vergnügen zu erwekken.

*) S. unter andern Lady Mary Worthley Montague Lettres written during hertravels in Europa, Asia and Africa. Complete in one Volume, with a frontis-

ken, wo es vornähmlich von gewissen Anstalten dieser Art vornehmer Personen gebraucht wird, dasjenige auszudrücken, was man sonst im gemeinen Leben eine Lust nennt. z. B. Eine Lustbarkeit anstellen. Jagdlustbarkeit, Tanzlustbarkeit, die Karnevals-Lustbarkeiten ꝛc. ꝛc.

Von den Lustbarkeiten oder Belustigungen des Landmannes, s. im Art. Landmann, Th. 60, S. 539 — 573. Man sehe auch den Art. Volksfest.

Lustberg, ein durch Absätze, Gänge, Gebüsch ꝛc. verschönerter natürlicher Berg, dergleichen man in manchen Gärten und großen Lustanlagen hat. Der merkwürdigste Berg dieser Art in Deutschland ist unstreitig der Carlsberg ½ Meile von Cassel, mit dem Lustschlosse Weißenstein, und der berühmten Cascade. Im allgemeinen läßt sich über solche Anlagen indeß nicht viel sagen, weil es hierbey ganz auf die Beschaffenheit des Orts und auf die Absicht des Besitzers ankommt.

Lüsten, ein regelm. Verb. Neut. mit haben, ein sinnliches Verlangen nach etwas empfinden. (Nur bisweilen noch im gemeinen Leben, z. B. es lüstet ihn nach meinem Vermögen.)

Lüsterfluß, ist bey den Emaillemachern die feinste und schätzbarste Art unter den undurchsichtigen Schmelzgläsern, welche bey der Verfertigung sorgfältiger als die übrigen Schmelzgläser geschmol-

pice of D. Chodowiecki, 8. Berlin, Mylius. 1782. 1 Rthl. Das Titelkupfer und die dazu gehörige Erklärung.

gen werden muß. S. Schmelzgläser und Email, Th. 10, S. 774.

Lüstern, ein regelm. V. N. mit haben, das mit lüsten gleiche Bedeutung hat, aber auch fast ganz ungebräuchlich ist. z. B. Es lüstert mich nicht darnach.

Lüstern, bedeutet 1, einen merklichen Grad des sinnlichen Vergnügens nach etwas empfindend, und darin gegründet; z. B. nach etwas lustern seyn. 2, Einen merklichen Grad des sinnlichen Verlangens erweckend und unterhaltend. (In der höheren Schreibart.) Davon die **Lüsternheit**, der Zustand, da man lüstern ist, oder ein ungeordnetes sinnliches Verlangen empfindet, und in engerer Bedeutung, die Fertigkeit des ungeordneten sinnlichen Verlangens.

Lustfahrt, eine Fahrt oder Veränderung des Orts, auf dem Wasser, welche bloß zur Lust, d. i. Vergügen geschiehet.

Lustfeuer, ein zur Lust oder zum Vergnügen angezündetes Feuer, besonders in der Feuerwerks-Kunst, aus Salpeter, Schwefel und Kohlen bestehende brennbare Körper, aus welchen ein **Lustfeuerwerk** zusammen gesetzt wird; im Gegensatze eines **Ernstfeuers** und **Ernstfeuerwerks**.

Von der Verfertigung mancher zu den Lustfeuerwerken gehörigen Dinge wird in den besonderen Artikeln gehandelt. Im allgemeinen kann im Art. Feuerwerk in den Supplementen etwas nachgetragen werden. Sonst sehe man besonders Blümel's lustfeuerwerkerey.

Lustfeuerbüchsen, Franz. boites de réjouissance, sind bey den lustfeuerwerkern eine Art Böller

oder

oder kleiner Mörser von gegossenem Eisen oder Metall, die mit gekröntem Pulver geladen, mit einem Pfropfe zugemacht, und durch das Zündloch zur Lust abgefeuert werden.

Lustfeuerwerk, s. Lustfeuer.

Lustfischerey, diejenigen Arten des Fischfangs, die nicht umständlich und beschwerlich sind, und womit sich daher manche Personen öfters zum Vergnügen beschäftigen. S. den Art. Fischfang, Th. 13, S. 747. und flg. Auch ist kürzlich über die Lustfischerey ein besonderes Werkchen erschienen, das zu diesem Zwecke gute Anleitungen gibt. Es führt den Titel:

Kleine Lustfischerey, oder die Kunst zu angeln, Fische und Krebse in Reusen, Hamen, Netzen, auch mit den Händen zu fangen, und sie an Orte zu bringen, wohin man sie haben will; nebst Recepten von erprobten Angelködern ꝛc. ꝛc. von J. B. Meißner, Garn- und Fischermeister bey Frankfurt an der Oder. Leipzig bey Supprian, 1799. 152, S. 8. (10gr.)

Lustgang, s. Allee, Th. 1, S. 499.

Lustgarten, ein Garten, welcher allein, oder doch hauptsächlich zum Vergnügen angelegt ist, im Oberdeutschen ein **Ziergarten**, zum Unterschiede von einem **Küchengarten**, **Obstgarten**, **Grasgarten** ꝛc. ꝛc.

Die Grundsätze, die bey der Anlage der Lustgärten, so wohl bey kleinen als größeren, zu befolgen sind, so wohl in Hinsicht der Vertheilung der Gewächse, als der übrigen Verzierungen und Kunstwerke, sind im Art. **Garten**, Th. 16, S. 196 und flg. schon aus einander gesetzt. Ich will hier daher nur im allgemeinen eine

Übersicht geben, was man gewöhnlich in einem großen Lustgarten, der dem öffentlichen Vergnügen gewidmet wird, erwartet, wobey es sich indeß versteht, daß die Beschaffenheit des Orts und der besondere Geschmack des Besitzers, so wie die Launen der Mode und der Gartenkünstler hierin allerley Aenderungen veranlassen. Auch sind die Kosten der Anlage eines Lustgartens nach diesem Maßstabe zu beträchtlich, so daß man nur an wenigen Orten dergleichen unternehmen kann.

1) Es müssen sich in einem Lustgarten große breite Wege zum Fahren, und kleinere Wege zum Gehen befinden, alle diese Wege aber mit schönen Bäumen bepflanzt werden, da denn die ersteren Wege Haupt-, diese aber Nebenalleen heißen. Ferner müssen sich darin befinden:

2) Quartiere, worauf bloß Blumen gepflanzt sind, die man Blumen-Parterre nennt.

3) Eine und etliche Quartiere, worauf, um ganz im Schatten zu seyn, schöne, bloß in Alleen gepflanzte Bäume, kleine Lustwälder sind.

4) Ein oder etliche Parterre, worauf Bosquets von allerley auswärtigen und einheimischen Stauden Sträuchern und Bäumen, oder auch verschiedene Obstbäume gepflanzt sind.

5) Ein Parterre, worauf ausländische kostbare Bäume, Orangen, Citronen ꝛc. ꝛc. stehn.

6) Labyrinthe und Irrgänge, welche jetzt indessen ziemlich aus der Mode gekommen sind. Eben so allerley Hecken, die wie Wände gezogen sind, und die so genannten lebendigen Theater. Hierin hat der Geschmack sich sehr geän-

dert

dert, seitdem man die freyen englischen Gärten nachzuahmen angefangen hat.

7) Ein oder etliche Grasparterre oder Grasplätze.

8) Einige Luststücke auf eigenen Parterren, die an dem Hauptgebäude bey dem Eingange in den Garten liegen, und aus allerley Figuren bestehen, die man aus Sand und kleinen Steinen von verschiedenen Farben zusammen legt, die aber als Tändeleyen sehr aus der Mode gekommen sind.

9) Eine oder etliche Lauben, oder Berceaux, um darin im Schatten gehen zu können, welche man jetzt größtentheils auch zu gezwungen findet.

10) Wassergräben und Teiche.

11) Fontainen mit ihren Bassins, die das Wasser in geraden Strahlen, und dann auch in diesen und jenen Figuren von sich spritzen; auch muß das Wasser über Stufen herunter fallen, und Wasserfälle oder Cascaden machen.

12) Eine Menagerie, worin dieses und jenes fremde Geflügel sich befindet.

13) Ein Thiergarten, worin man ausländische oder seltne Thiere verwahren kann, oder man bringt die Vögel und vierfüßigen Thiere gemeiniglich in einen Thiergarten, so, daß jede Art abgesondert ist; in eben diesem Thiergarten macht man aber auch Teiche.

14) Ein Gewächshaus, worin die ausländischen Gewächse den Winter hindurch in der ihnen zuträglichen Wärme erhalten werden können.

15) Die nöthigen Lusthäuser, die bald aus einer Treillage, oder Bind-, Nagel- und Lattenwerke, bald aus Holz oder Steinen gebauet sind.

16) Eremitagen, Grotten und dergleichen Gebäude.

17) Ein und etliche Gartenhäuser oder Hauptgebäude mit großen Sälen, und allen Einrichtungen einer Wohnung, damit der Herr des Gartens darin einen Sommeraufenthalt haben könne. Zur Zierde des Gartens gereicht es aber auch, wenn an schicklichen Orten zierliche Pavillons stehen.

18) Colonnaden und Arcaden, worunter man bey schlechtem Wetter spatzieren gehen und die Cur trinken kann.

19) Die nöthigen Brücken über die Gräben ꝛc. ꝛc. die in unbeweglichen hölzernen und steinernen Brücken, in beweglichen Aufzieh- und Drehbrücken und dann in schwimmenden oder fliegenden Brücken bestehen können.

20) Bänke und einfache Sitze, besonders an den Alleen und Spatziergängen.

21) Hier und da, wo Hauptalleen zusammen kommen, groke offene freye Plätze, worauf man Prachtkegel und Obeliske, Pyramiden, Termes und Statuen stellt.

22) Alle diese Dinge müssen nicht zu sehr auf einander gedrängt werden, und jede Partie des Gartens muß an einem ihr schicklichen Orte angebracht werden, so daß nur solche an einander liegen, die zusammen einen guten Eindruck machen.

23) Auch kann man eine gewisse Symmetrie bey der Anlage beobachten, obgleich man jetzt die

die völlige, Regelmäßigkeit als steif und ermüdend schon lange verbannt hat.

24) Die Befriedigung mit Mauern, Staketen oder Gräben wird nach Verhältniß des Orts gewählt, um den Garten vor dem Anlaufe der Menschen und Thiere in Sicherheit zu setzen.

Die weitere Ausführung dieser und jener Partien nach dem neuesten Geschmack findet man in verschiedenen der unten anzuführenden Werke.

Von dem Geschmacke verschiedener Nationen in Ansehung der Gartenanlagen ist im Art. Garten, Th. 16 gehandelt.

Der Plauische Grund bey Dresden, mit Hinsicht auf Naturgeschichte und schöne Gartenkunst. Von W. G. Becker. Mit 25 Kupferblättern. Nürnberg bey Frauenholz 1799. 2 Alph. 15 Bog. in kl. Fol.

Das Seifersdorfer Thal, mit 40 Kupfertafeln, gezeichnet und gestochen von Darmstedt, enthaltend Ansichten und Anlagen dieses Thals, für Natur und Gartenfreunde. Von W. G. Becker. 2te ganz umgearbeitete Auflage. 1800. 4. (Velinpapier. 5 Rthl.)

Der Garten zu Beloeil, nebst einer kritischen Uebersicht der meisten Gärten Europens. Aus dem Franz. des Herrn Fürsten de Ligne. Von W. G. Becker. Dresden bey Walter. 1799. 2 Th. 8. (2 Rthl. 12 Gr.)

Taschenbuch für Gartenfreunde. Von W. G. Becker. Leipzig bey Voß. (mehrere Jahrgänge, 1797. 1798 ꝛc. ꝛc. mit vortrefflichen kleinen Kupfern.)

Taschenbuch auf das Jahr 1797 für Natur- und Gartenfreunde. Mit Abbildungen von Hohenheim und anderen Kupfern. Tübingen, in der J G Cotta'schen Buchhandlung. 12. 204 Seiten. (Auch mehrere Jahrgänge.)

Neue Theorie der schönen Gartenkunst von Joh. Christian August Grohmann. Erster Theil. Leipzig bey Leupold. 1797. 232 S. 8.

Jos. Friedr. Freyherrn zu Racknitz Darstellung und Geschichte des Geschmacks der vorzüglichen Völker. Mehrere Hefte. Leipzig bey Göschen 1797.

Melchin. Für Freunde der Natur und Kunst Mit einem Plane und colorirten Prospecten, von K. Müller. Leipzig, bey Voß und Comp. 1797.

Ideen für Gartenfreunde. Leipzig, bey F. A. Leo. 6 Hefte 1796, 1797 ꝛc. ꝛc. 4. (wird fortgesetzt.)

Die Gartenkunst, oder ein auf vieljährige Erfahrung gegründeter Unterricht, sowohl große als kleine Lust-, Küchen-, Baum- und Blumengärten anzulegen; fremde Bäume, Stauden und Gewächse für englische Gärten zu ziehen und zu warten; nebst einem Anhange, wie die in den Apotheken gewöhnlichen Pflanzen zu Arzeneyen, in Gärten, im Freyen anzubauen sind, für Gärtner und Gartenfreunde, von J. F. Bloß. Zweyte umgearbeitete, vermehrte und verbesserte Auflage von J. L. Christ. Erster, Zweyter, Dritter Theil. Leipzig, bey Voß und Compag. 1797. gr. 8. (262. 378 u. 280 Seiten.)

Taschenbuch für Gartenfreunde, von C. C. L. Hirschfeld. Braunschweig in der Schulbuchhandlung. (Viele Jahrgänge von 1782 an u. s. w.)

Lustgärtner, ein Gärtner, welcher die Kunst versteht einen Lustgarten anzulegen und zu unterhalten; zum Unterschiede von einem Kohl- oder Küchengärtner, Obstgärtner ꝛc. ꝛc.

Lustgebüsch, ein in einem Garten oder anderwärts zum Vergnügen angelegtes Gebüsch oder Lustwäldchen. Da hiervon schon im Art. Busch, Th. 7, S. 425 gehandelt ist, so will ich mich bloß darauf beschränken, einige der besten Schriften zu nennen, in denen diejenigen Bäume, Sträucher und Stauden beschrieben werden, die

sich

sich vorzüglich zum Anpflanzen in lustgebüschen schicken.

Berlinische Baumzucht, oder Beschreibung der in den Gärten um Berlin, im Freyen ausdauernden Bäume und Sträucher, für Gartenliebhaber und Freunde der Botanik, von Carl Ludwig Willdenow. Mit sieben schwarzen Kupfern. Berlin, 1796. bey G. Nauk. 452 S. gr. 8.

D. Joh. Phil. Dü Roi Harbkesche wilde Baumzucht theils Nordamerikanischer und anderer fremder, theils einheimischer Bäume, Sträucher und Strauchartiger Pflanzen, nach den Kennzeichen, der Anzucht, den Eigenschaften und der Benutzung beschrieben. Herausgegeben mit Vermehrungen und Veränderungen von J. F. Pott. Mit Kupfern. Braunschweig in der Schulbuchhandlung. Erster Band 1795. 649 S. gr. 8. Zweyter Band. 1800 606 S. dritter Band. 276. S.

Beschreibung der wildwachsenden Bäume und Staudengewächse in den vereinigten Staaten von Nordamerika; von Humphry Marshal Aus dem Engl. m. Zusätzen durch C. F. Hoffmann. Leipzig bey Crusius. 1788. 344. S. 8.

Ueber nordamerikanische Bäume und Sträucher, als Gegenstände der Deutschen Forstwissenschaft und der schönen Gartenkunst; von F. Kas. Medicus. Mannheim, Schwan u. Götz. 1792. 96. S. gr. 8.

A. Dictionary of the ornamental Trees, Shrubs and Plants commonly cultivated in the Plantations, Gardens and Stoves of Great Britain, arranged to their Linnaean generic names etc. by K. Bryant. London, Rivingtons. 1790. gr. 8.

Beschreibung und Abbildung der Bäume und Gesträuche, welche in dem Herzogthum Wirtemberg wild wachsen; von J. Sim. Kerner. Stuttgardt, Cotta in Com. Mehrere Hefte in 4. von 1784 — 1793 ꝛc. ꝛc.

Die wilden Bäume, Stauden und Buschgewächse — Nürnberg, bey Winterschmidt. Drey Theile mit Kupfern. 1788.

Arbores, frutices et suffrutices Linnei, quos in usum Dendrophilorum collegit et exsiccavit F. Ehrhart. Hannover. 1787 ꝛc. ꝛc. Mehrere Decaden.

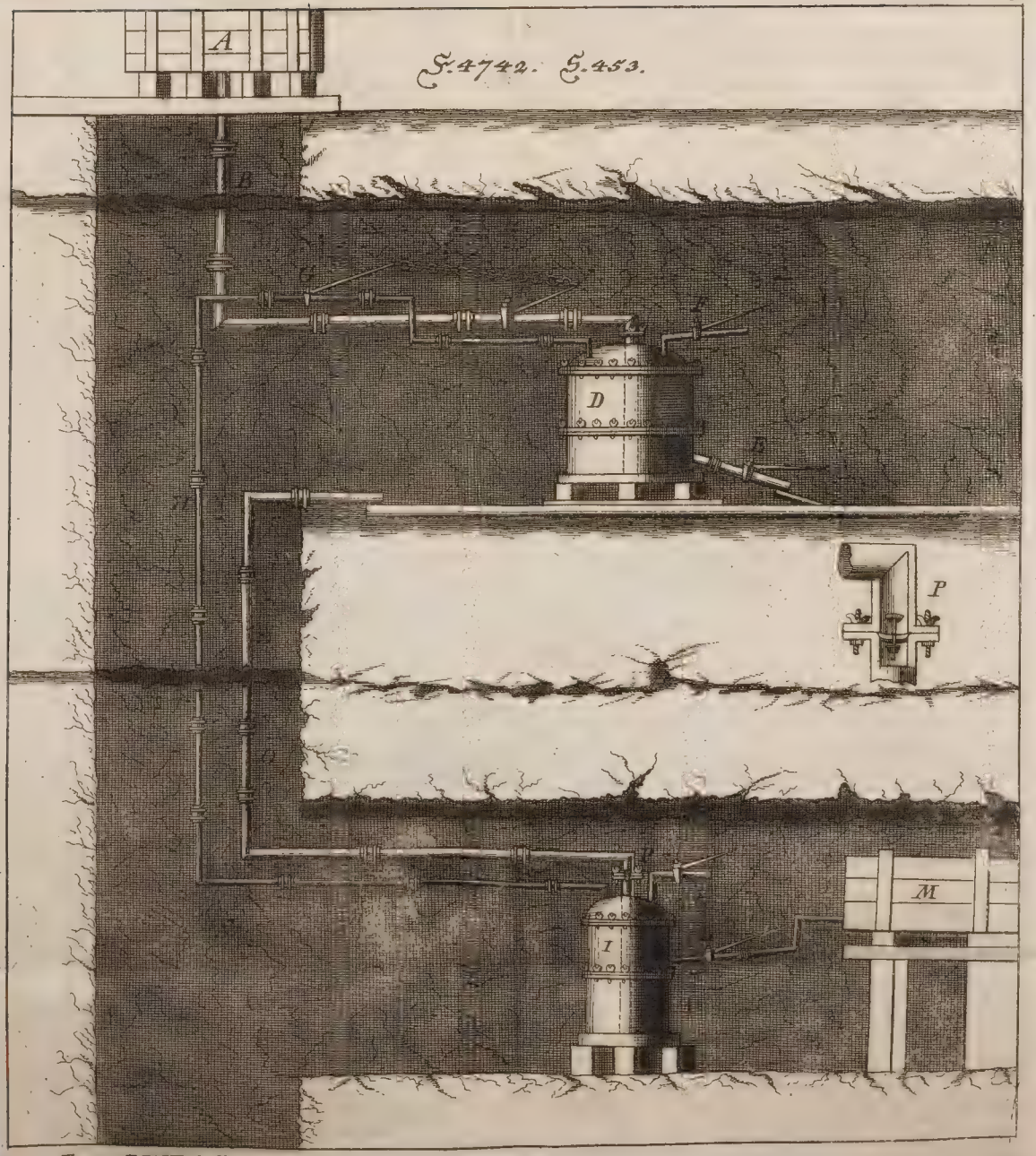
Die vorzüglichsten in- und ausländischen Holzarten, nach ihrem verschiedenen Gebrauche in der Hauswirthschaft, bey Gewerken und in Officinen, mit ihren Deutschen, lateinischen, englischen und französischen Nahmen und einer vollständigen Nutzungs-Tabelle und Register von F. L. Walther. Baireuth, bey Lübecks Erb. 1790. 220 S. 8.

Ende des ein und achtzigsten Theiles.

Nachricht für den Buchbinder.

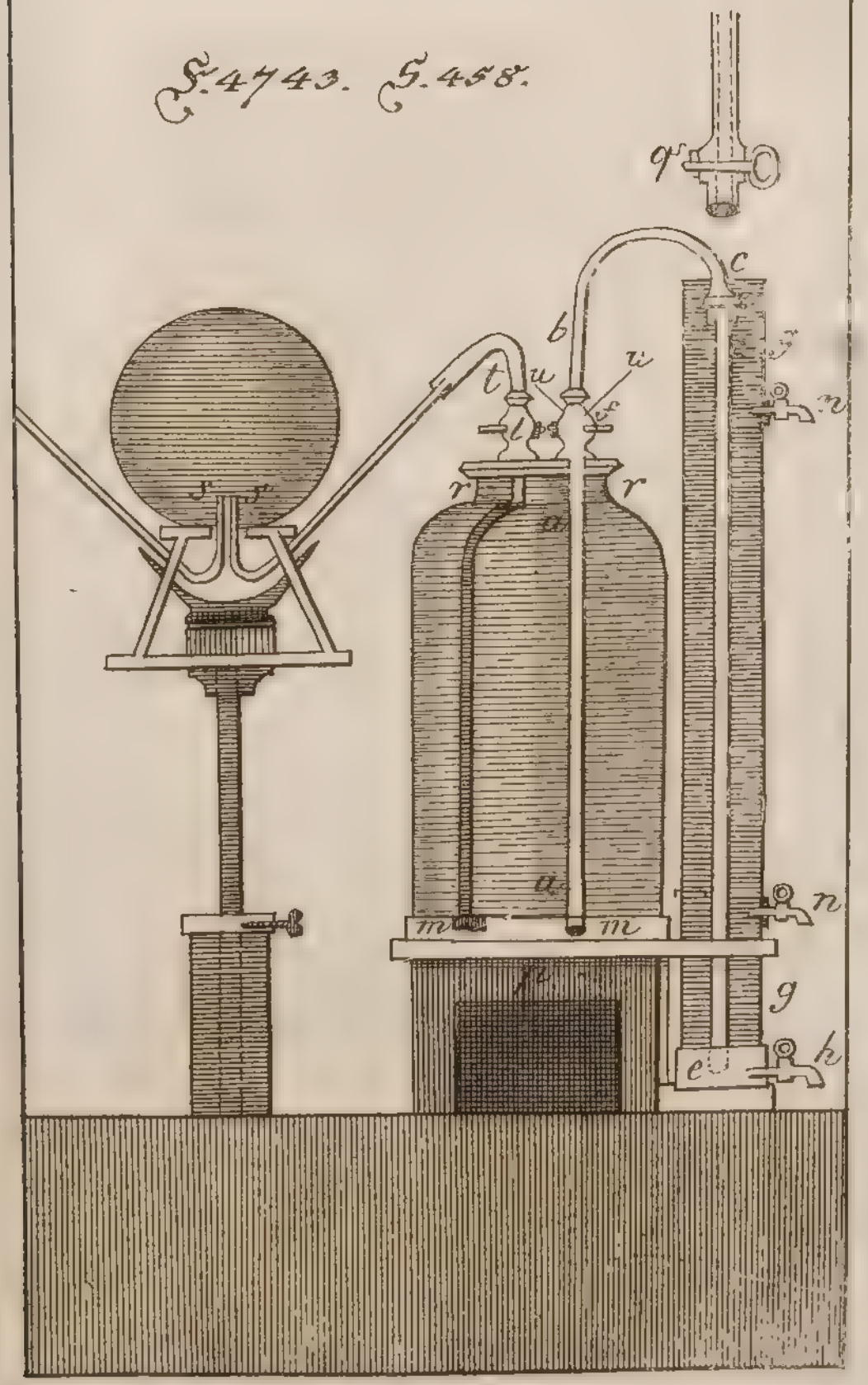
Die Kupfer werden, nach Ordnung der oben auf jeder Platte zur rechten Hand befindlichen Zahlen, hinten an das Buch an ein Blatt Papier angekleistert, damit sie bequem heraus geschlagen werden können.

Die Tabellen werden den Seitenzahlen, womit sie bezeichnet sind, gegenüber angeheftet.

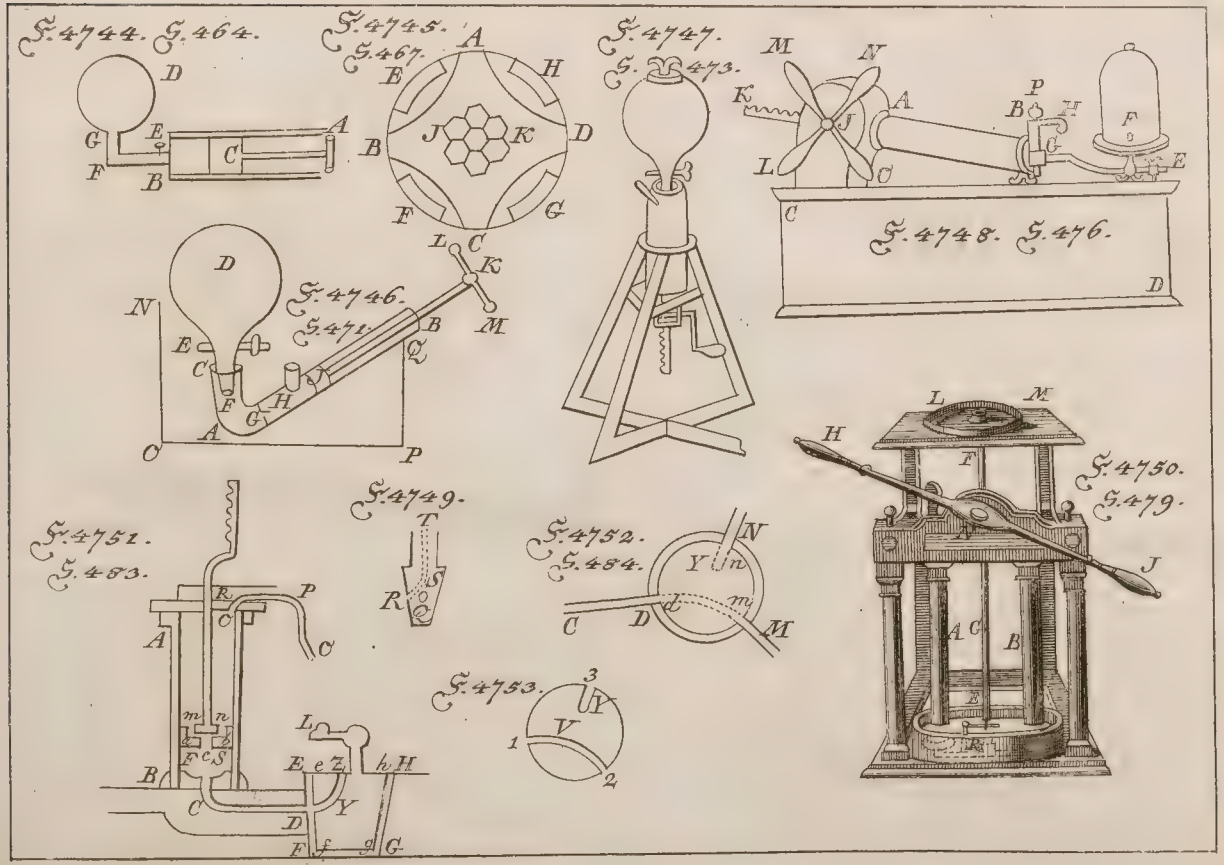


Oec. Enc. LXXXI. Th.

§. 4743. §. 458.

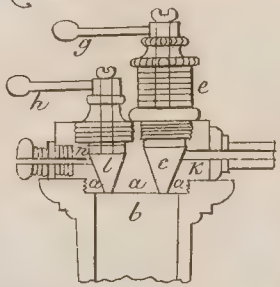


Oec. Enc. LXXXI Th.

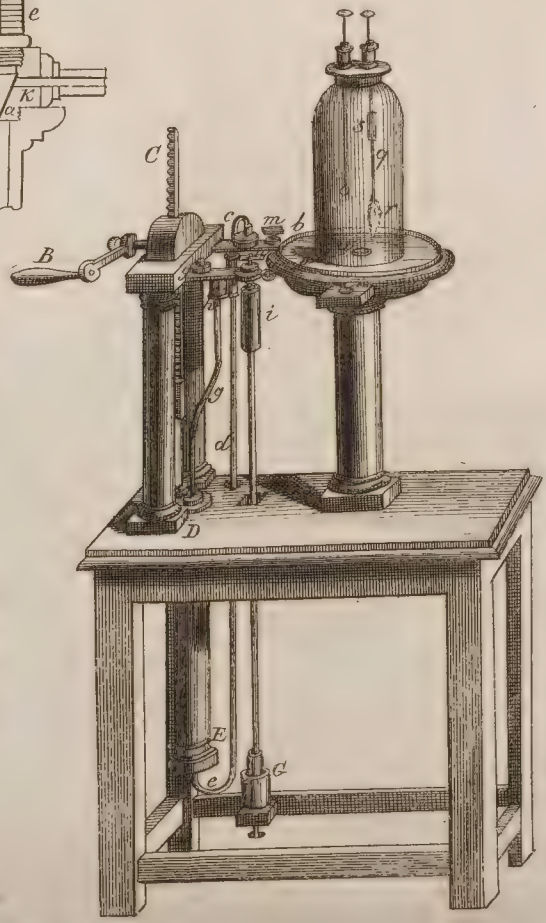


Oec. Enc. LXXI Th.

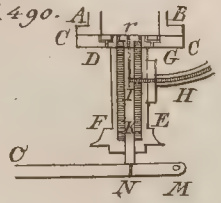
F. 4756. S. 491.



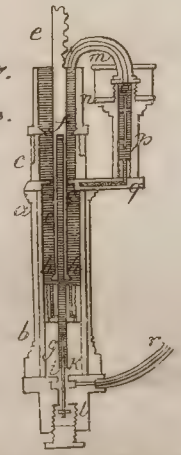
F. 4754. S. 488.



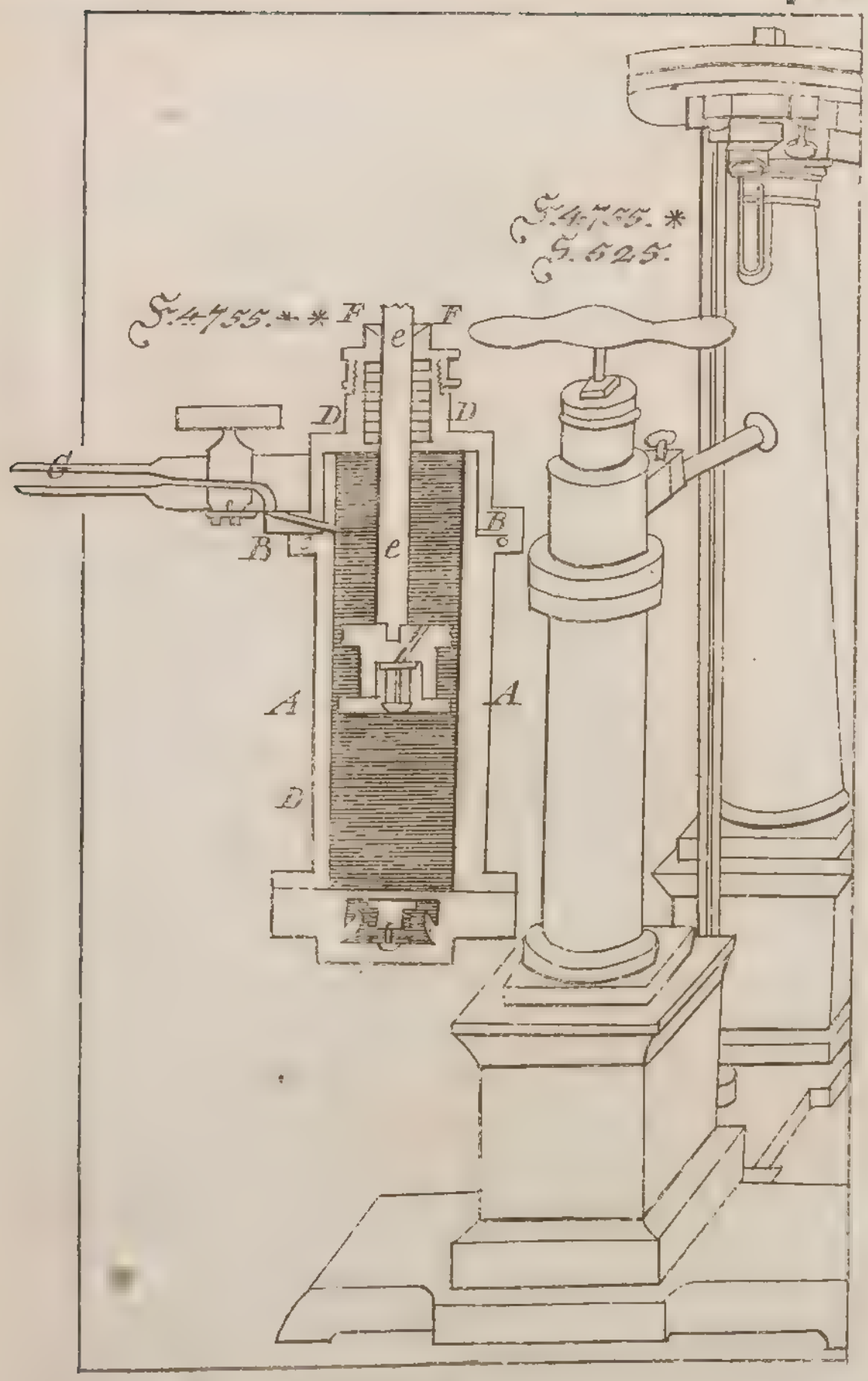
F. 4755.
S. 490.



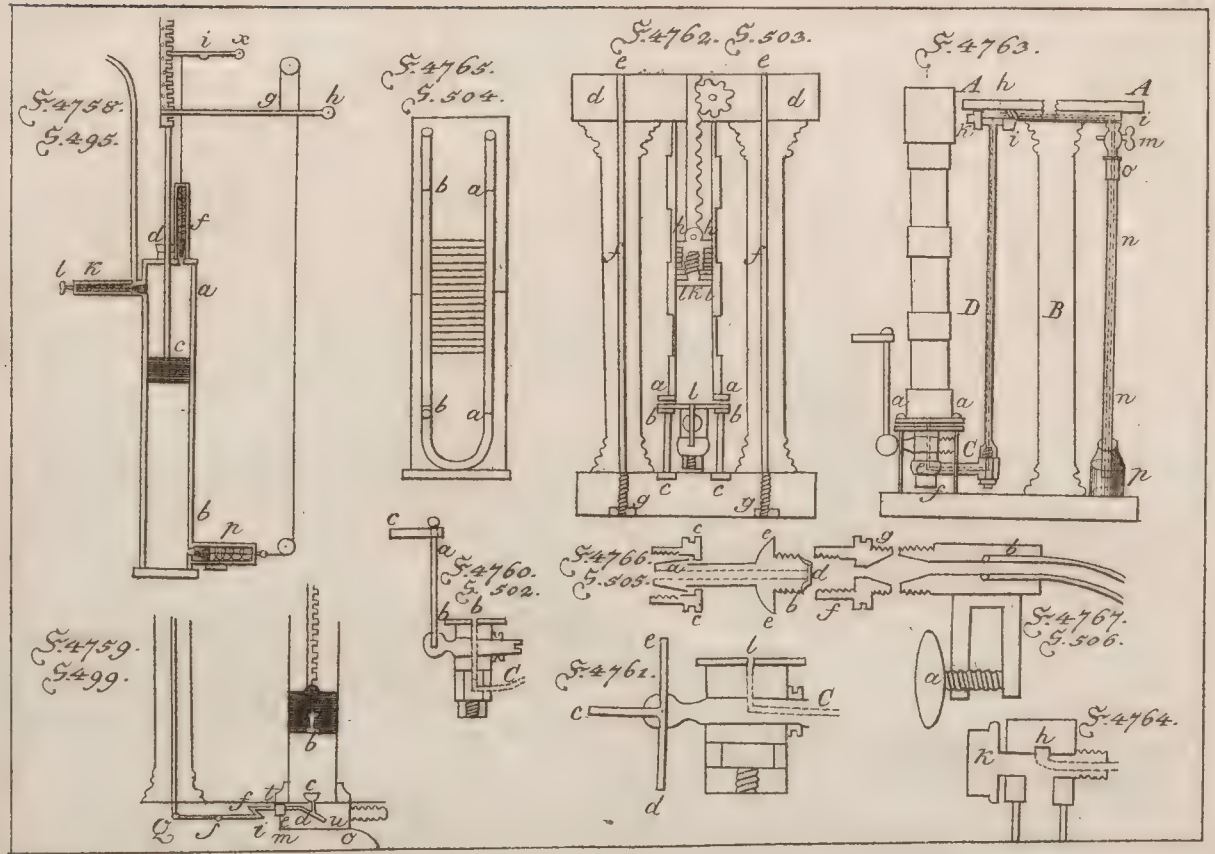
F. 4757.
S. 493.



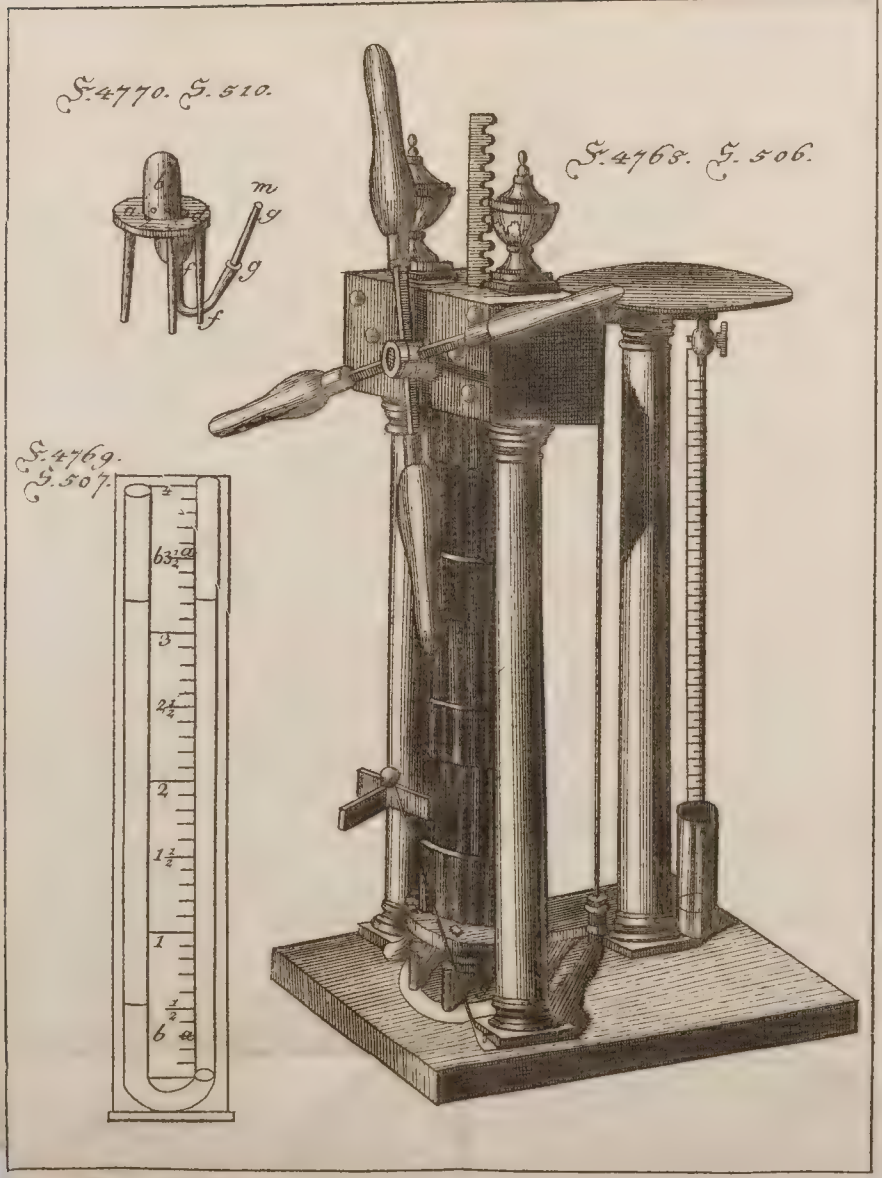
Vec. Enc. LXXII Th.



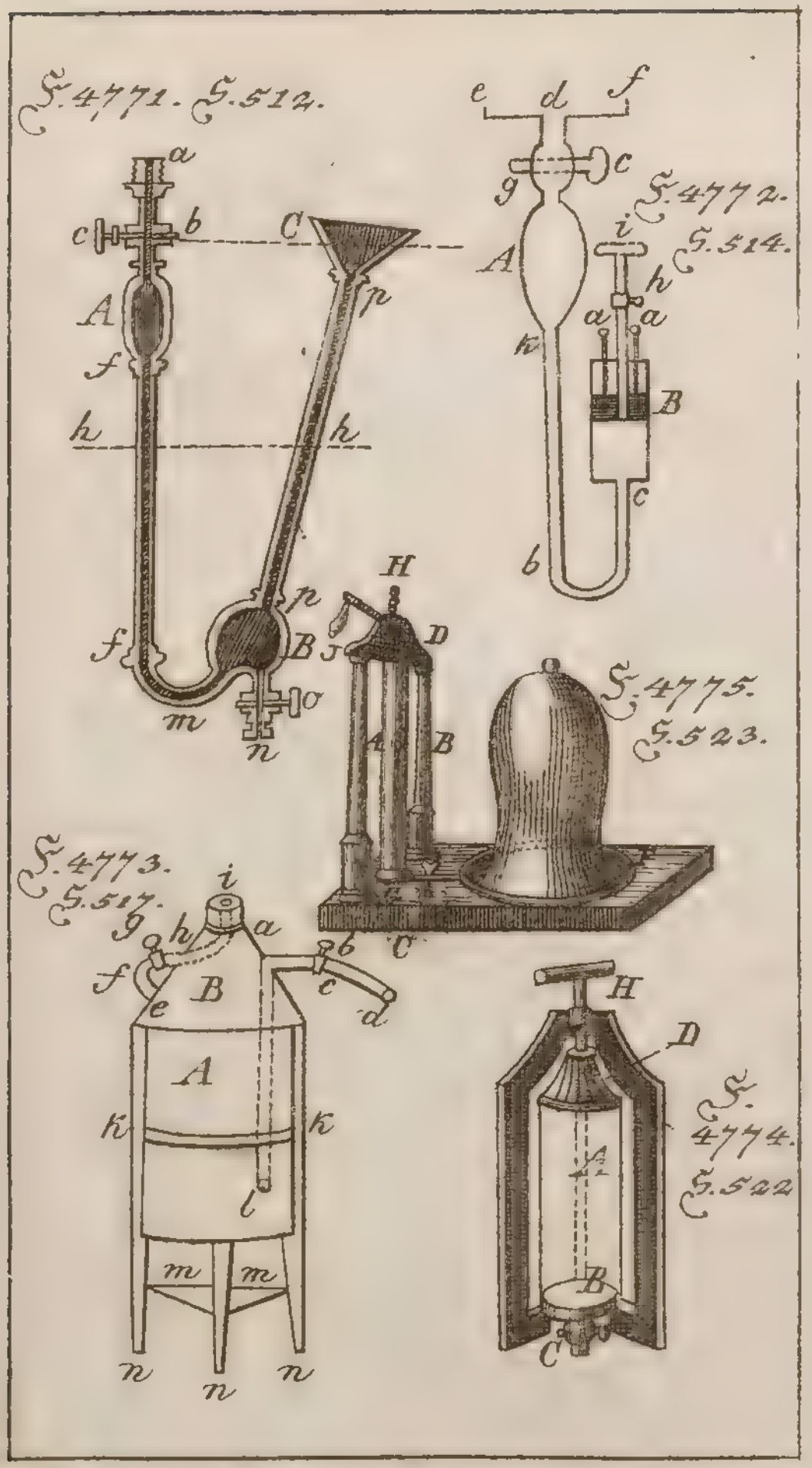
Oec. Enc. LXXXIIth



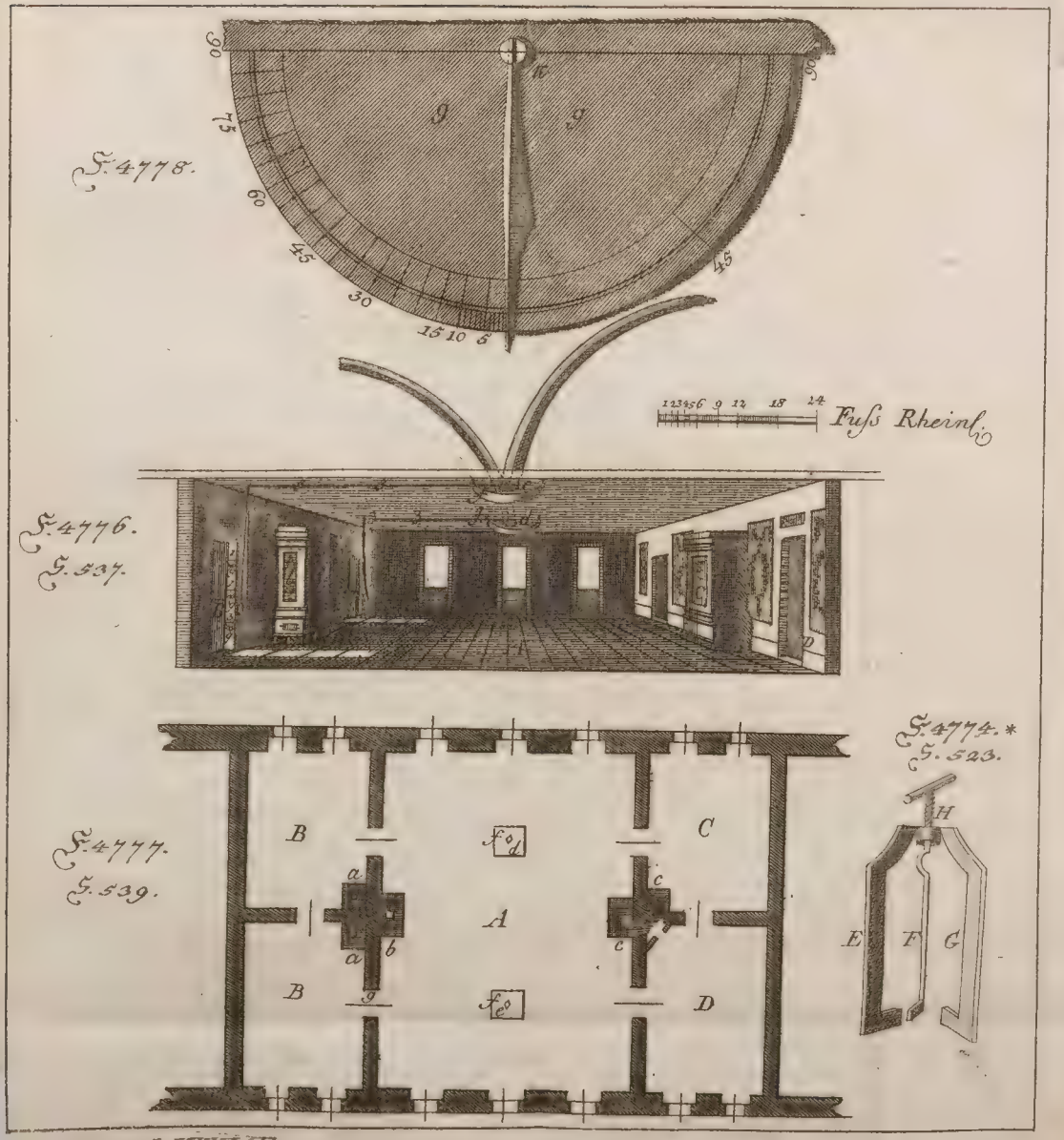
Oec. Enc. LXXXI Th.



Cec. Enc. LXXXI Th.

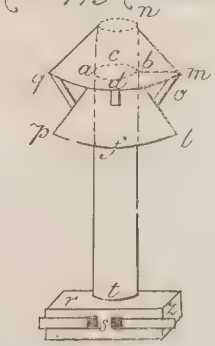


Oec. Enc. LXXI Th.

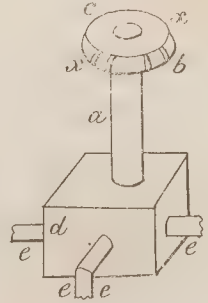


Oec. Enc. LXXXI Th.

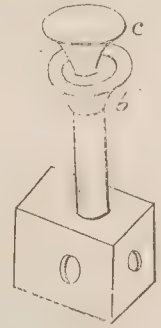
F. 4779. S. 540.



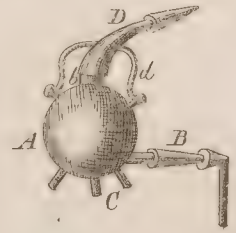
F. 4780. S. 541.



F. 4781. S. 543.

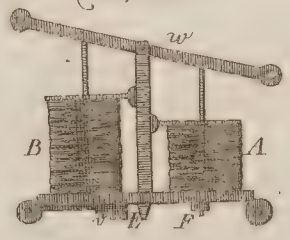


F. 4785. S. 553.

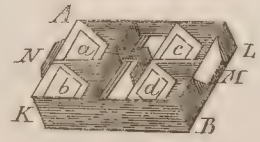


F. 4782. S. 549.

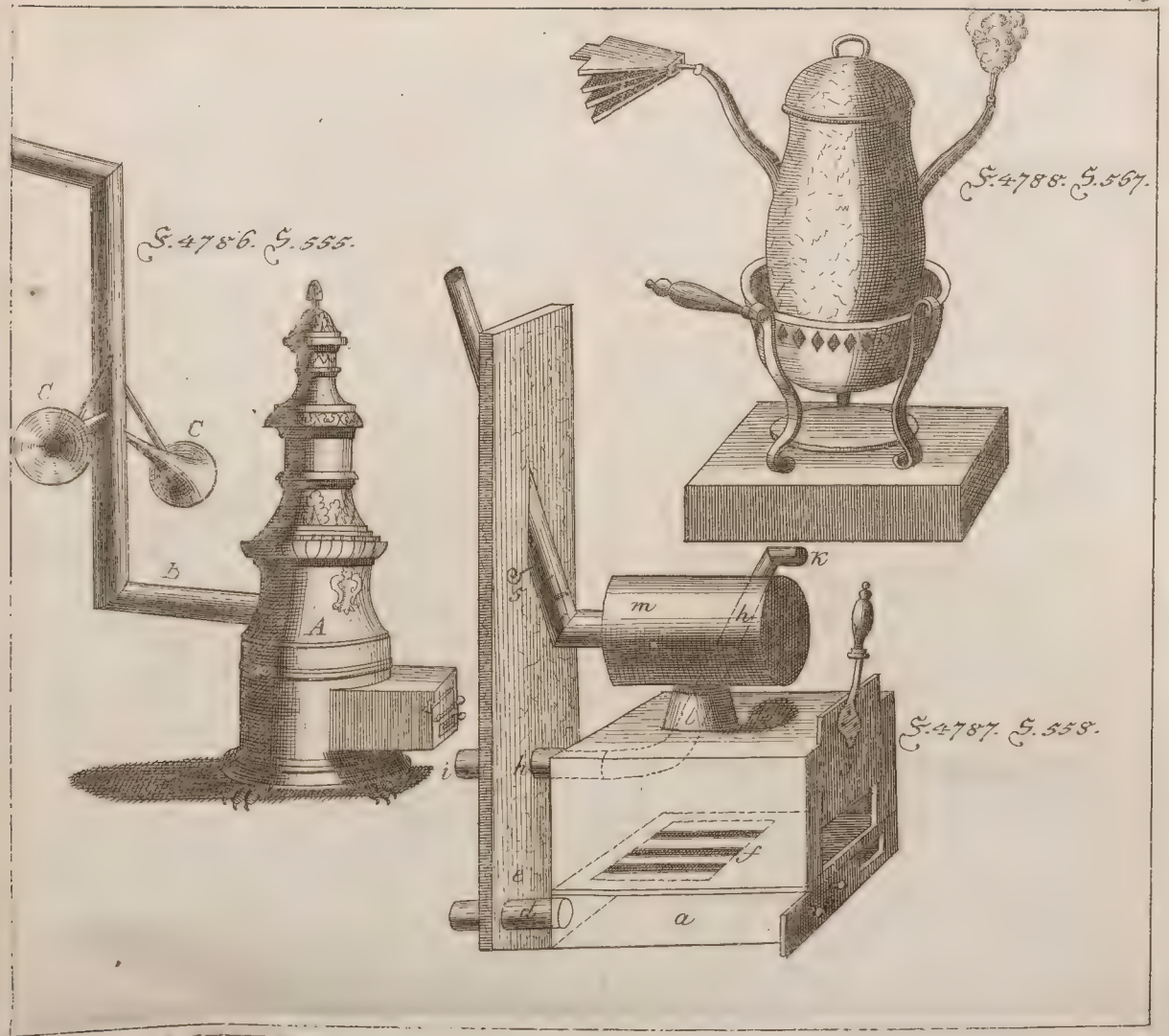
F. 4783.



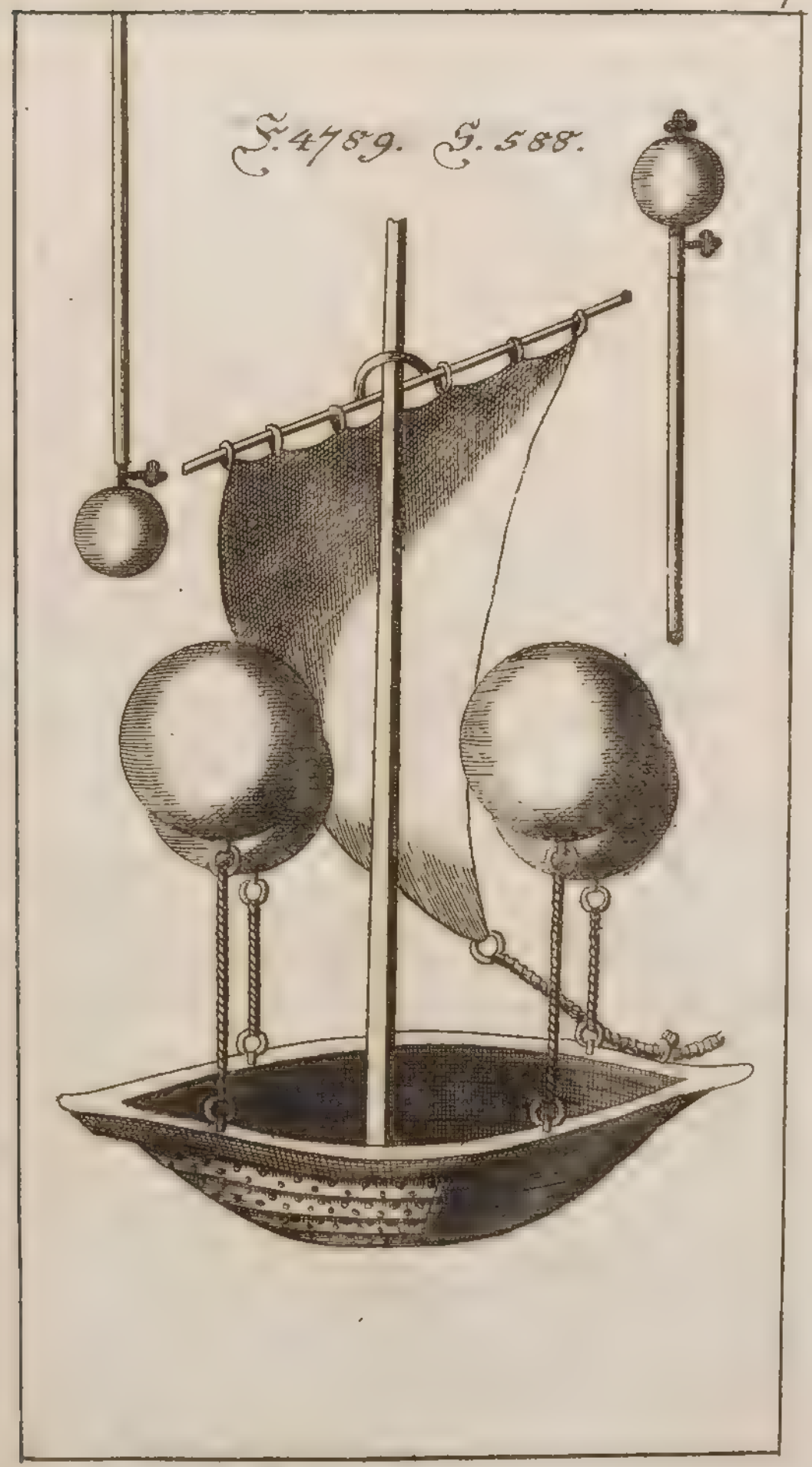
F. 4784. S. 550.



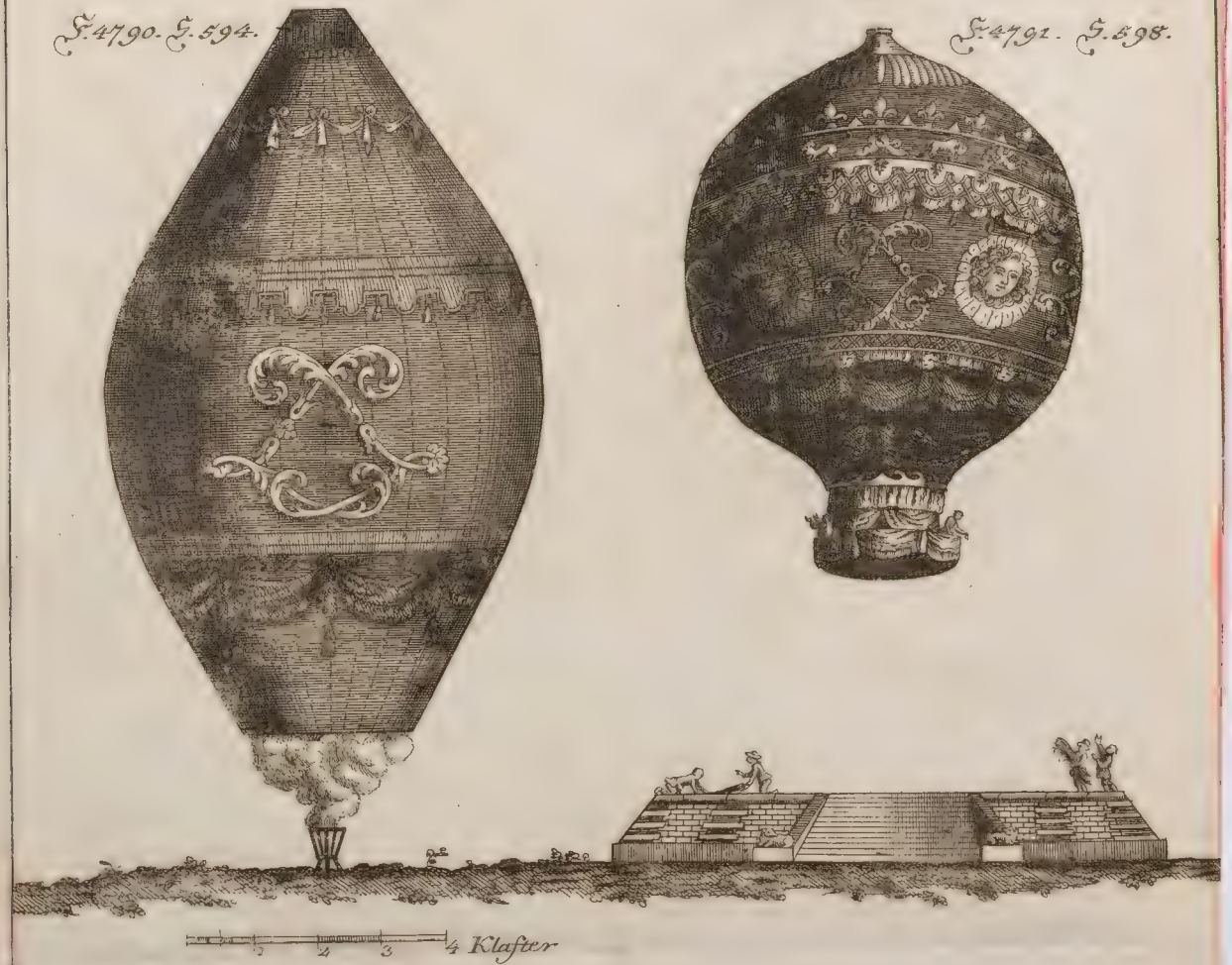
Vec. Enc. LXXXI. Th.



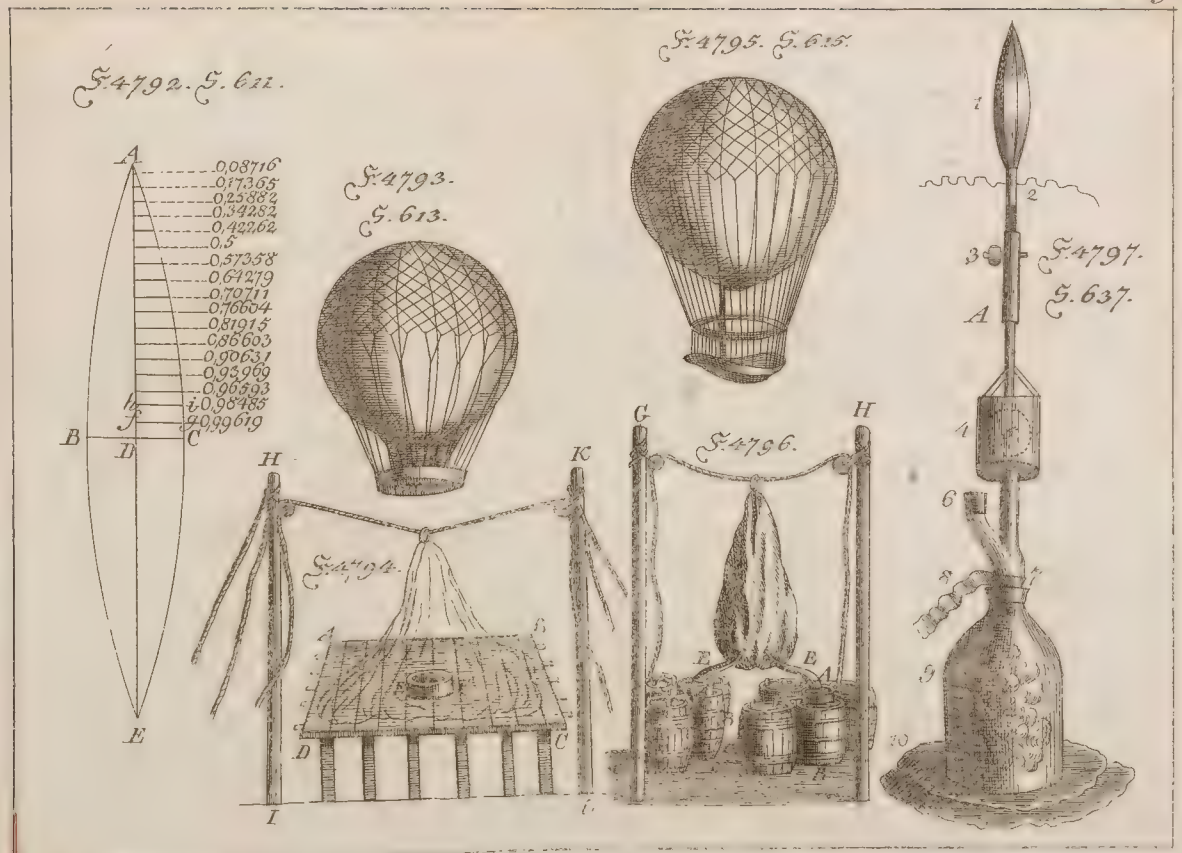
Oec. Enc. LXXXI Th.



Oec. Enc. LXXXI Th.



Sec. Enc. LXXI Th.



Tec. Enc. LXXXI Th.